

# PM5414V

## Video Pattern Generator

## Users Manual

4822 872 10253
April 1998, Rev. 2, 3/99

**Please note**

In correspondence concerning this instrument, please quote the type number and serial number as given on the type plate.

**Bitte beachten**

Bei Schriftwechsel über dieses Gerät wird gebeten, die Typennummer und die Gerätenummer anzugeben. Diese befinden sich auf dem Typenschild an der Rückseite des Gerätes.

**Noter s.v.p.**

Dans votre correspondance et dans vos réclamations se rapportant à cet appareil, veuillez toujours indiquer le numéro de type et le numéro de série qui sont marqués sur la plaquette de caractéristiques.

**Important**

As the instrument is an electrical apparatus, it may be operated only by trained personnel. Maintenance and repairs may also be carried out only by qualified personnel.

**Wichtig**

Da das Gerät ein elektrisches Betriebsmittel ist, darf die Bedienung nur durch eingewiesenes Personal erfolgen. Wartung und Reparatur dürfen nur von geschultem, fach- und sachkundigem Personal durchgeführt werden.

**Important**

Comme l'instrument est un équipement électrique, le service doit être assuré par du personnel qualifié. De même, l'entretien et les réparations sont à confier aux personnes suffisamment qualifiées.

# CONTENTS

# CONTENTS

# SHIPMENT NOTE

**The following parts should be included in the shipment:**

1 PM 5414 V Video Pattern Generator

1 Operating Manual

1 Power Cable

1 Y/C Cable (only PM 5414 V + Y/C)

2 Fuses

4 Rubber Feet for Lateral Position

# INITIAL INSPECTION

Check that the shipment is complete and note whether any damage has occurred during transport. If the contents are incomplete or there is damage, file a claim with the carrier immediately, and notify the Fluke Sales or Service organization to facilitate the repair or replacement of the instrument. Fluke addresses are listed in the back of this manual.







# 1 INSTALLATION AND SAFETY INSTRUCTIONS

## 1.1 SAFETY INSTRUCTIONS

Upon delivery from the factory the instrument complies with the required safety regulations, see Chapter 4. To maintain this condition and to ensure safe operation, carefully follow the instructions below.

### 1.1.1 Maintenance and Repair

**Failure and excessive stress:**
If the instrument is suspected of being unsafe, remove it from operation immediately and secure it against any unintended operation. The instrument considered to be unsafe when any of the following conditions exist:
- It shows physical damage.
- It does not function.
- Has been stressed beyond the tolerable limits (e.g., during storage and transportation).

**Dismantling the Instrument:**

**WARNING**

**Calibration, maintenance, and repair of the instrument must be performed only by trained personnel who are aware of the hazards involved. To avoid electric shock, do not remove the cover unless you are qualified to do so.**

**Before removing the cover, disconnect the instrument from all power sources. The capacitors in the instrument may remain charged for several seconds after all power has been disconnected.**

### 1.1.2 Grounding (Earthing)

Before any other connection is made the instrument shall be connected to a protective ground conductor via the three-wire power cord. The power plug shall be inserted only into a ground connector outlet. Do not defeat the protective action by using of an extension cord without a grounded conductor.

**WARNING**

**Any interruption of the protective conductor inside or outside the instrument or disconnection of the protective earth terminal is likely to make the instrument dangerous. Intentional interruption is prohibited.**

The circuit earth potential is applied to the external contacts of the BNC connectors and is connected to the cabinet. The external contacts of the BNC connectors must not be used to connect a protective conductor.





### 1.1.3 Line Voltage Setting and Fuses

Before plugging in the power cable, make sure that the instrument is set to the correct line voltage.

**WARNING**

**Changing fuses and modifying power cables to local power must be done by qualified service personnel who are aware of the hazards involved.**

On delivery from the factory the instrument is set to one of the following line voltages.

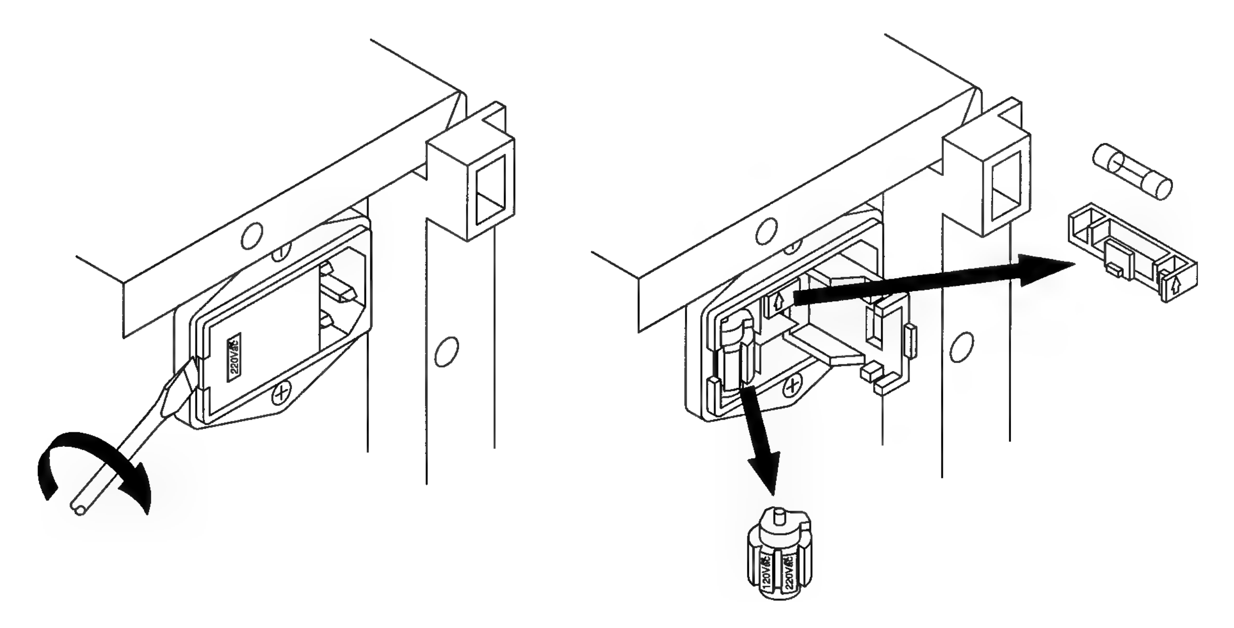
| Instrument version | Instrument code no. | Line voltage setting | Delivered power cable |
|---|---|---|---|
| PM 5414 V | 9452 054 140x1 | 220 V | Universal Europe |
| PM 5414 V | 9452 054 140x3 | 120 V | North America |
| PM 5414 V | 9452 054 140x4 | 240 V | United Kingdom |
| PM 5414 V | 9452 054 140x5 | 220 V | Switzerland |
| PM 5414 V | 9452 054 140x8 | 240 V | Australia |

The line voltage setting and the corresponding fuse specification are indicated on the rear panel.

Make sure that replacement fuses are of the type and current rating specified type. The use of repaired fuses, and/or the short circuiting of the fuse holders are prohibited. Do not defeat this important safety feature.

The instrument can be set to the following line voltages: 100 V, 120 V, 220 V and 240 V a.c. These nominal voltages can be selected by means of the voltage selector, located on the rear panel next to the line voltage connector. The fuse is located in a holder at the same place. For line voltage selection or replacement of the fuse, remove the power cable and pry open the compartment with a small screwdriver (see illustration).

Turn the selector to select the appropirate voltage range. If necessary, insert the specified fuse (T0.315A or T0.63A according to IEC127 or T0.375A or T0.75A according to CSA/UL198G) that matches the line voltage setting into the fuse holder.




## 1.2 OPERATING POSITION OF THE INSTRUMENT

The instrument can be operated on a horizontal surface in a flat position or with the tilting feet extended. Ensure that the ventilation holes are free of obstruction. Do not position the instrument in direct sun light or on any surface that produces or radiates heat.

## 1.3 RADIO INTERFERENCE SUPPRESSION

Radio interference of the instrument is suppressed and checked carefully. If radio frequency interferences occur in connection with other deficient suppressed instruments, further suppression actions may be required.

## 1.4 ISOLATION TRANSFORMER

Because most MTV and CTV receivers are constructed with the chassis potentially "live", it is sensible precaution to power the receiver under test via a suitable isolating transformer.
This permits direct connection of the television chassis to the earth terminals of any test instrument thus providing a common signal path and reducing the risk of electric shock.








# 2 GENERAL

## 2.1 INTRODUCTION

The **Video Pattern Generator PM 5414 V** is used for check and measurements, maintenance, and repair of video equipment. The PM 5414 V meets the specific requirements of video equipment, including computer and CCTV monitors. The pattern generator application areas are development, production, quality control, service workshops, and education.

The instrument operates according to CCIR or RTMA systems with either PAL chroma or NTSC chroma. A thumbwheel switch at the rear of the instrument is used to select TV systems.

The line frequency is automatically selected, either 15625 Hz for CCIR or 15734 Hz for RTMA. Line and field synchronization are according to the appropriate TV standard and are available as line and field frequency for external applications at the BNC socket at the front panel.

The 18 basic test patterns and over 70 different pattern combinations are selected by the PATTERN keypad.

The video output signal is 1 V standard in stop position; it can be set from 0 to 1.5 V.

A front-panel CVBS signal and a combined line/field sync output are available.

The **PM 5414 V + Y/C** has an additional Y/C & RGB unit for tests and applications in the area of video equipment market, including computer, and closed circuit TV monitors.

The Y/C output, a 4-pin S-connector, provides separate luminance and chroma signal components for testing modern video equipment which have S-VHS or Hi 8 facilities. The result is a reduction in cross color interference and an improvement in the picture quality. The R-G-B output offers the primary colors red, green, and blue including composite sync and sub-carrier signals at 5 BNC sockets at the rear side.

Service is done at the component level, so it is not necessary to exchange a complete module. In addition the mechanical concept allows quick access to all parts for service purposes; all units are plugged into the motherboard.





## 2.2 INSTRUMENT VERSIONS

Identification on the type plate

Made in Germany
TYPE: PM 5414 V+Y/C — type number
NC: 9452 054 1404. 25 VA — code number
NO: LO ....... 50/60 HZ — serial number

| Instrument version | Code no. | Function | TV system |
|---|---|---|---|
| PM 5414 V<br>PM 5414 V + Y/C | 9452 054 1400x<br>9452 054 1404x | Video Pattern Generator<br>Video Pattern Generator, Y/C | PAL/NTSC<br>PAL/NTSC |

Line voltage setting and power cable on delivery

| | | |
|---|---|---|
| x = 1 | 220 V, 50 Hz | Universal Europe |
| 3 | 120 V, 60 Hz | North America (120 V) |
| 4 | 240 V, 50 Hz | England (U.K.) |
| 5 | 220 V, 50 Hz | Switzerland |
| 8 | 240 V, 50 Hz | Australia |

# 3 OPERATING INSTRUCTIONS

## 3.1 GENERAL INFORMATION

This section outlines the procedure and precautions necessary for operation. It identifies and briefly describes the functions of the front and rear panel controls and the display, and explains the practical aspects of operation to enable an operator to quickly evaluate the main functions of the instrument.

## 3.2 TURNING THE INSTRUMENT ON

After the instrument has been connected to the line voltage in accordance with Section 1.1.3, it can be turned on by setting the **POWER** switch on the front panel to **ON**.

The specifications given in Chapter 4 are valid when the instrument is installed in accordance with the instructions in Chapter 1 and a warm-up period of 30 minutes.

After turning the power off, allow at least 5 seconds before turning it on again. This allows all power to completely discharge and the instrument to reset.

## 3.3 SELF-TEST ROUTINE

Immediately after power is turned on, the instrument performs a self-test routine that tests the ROM and RAM. All LEDs are switched on for about 3 seconds. When the self-test routine ends, the instrument is automatically set to the operating mode to which it was set before POWER OFF.

## 3.4 BRIEF CHECKING PROCEDURE

### 3.4.1 General Information

This procedure is intended to check the instrument's functions with a minimum of test steps and actions. It is assumed that the operator doing this test is familiar with the instrument and its characteristics. If this test is started within a short period after turning the instrument on, test steps may be out of specification due to insufficient warm-up time.

**WARNING**

**Before turning the instrument on, ensure it has been installed in accordance with the instructions mentioned in Chapter 1.**

### 3.4.2 General Functional Test

After POWER ON, the instrument is automatically set to the operating mode to which it was set before power off (test patterns).

- Under the PATTERN area on the front panel, select patterns GREYSCALE/ COLOR BAR/MULTI-BURST.
- Connect the VIDEO OUTPUT at the front panel or the scart-connector at the rear to a suitable CTV or monitor (for example correct TV system, video input voltage; if necessary, adjust amplitude by turning VIDEO AMPL).
- Check the correct video reproduction on the screen.
- Select and check additional test patterns.
- Connect PM 5414 V VIDEO OUTPUT to an oscilloscope (75 Ω termination).
- Select patterns GREYSCALE/WHITE.
- Set the VIDEO AMPLITUDE to stop position 1 V.
- Check that the video amplitude is 1 V (peak-peak), accuracy <5 %.






# 3.5 OPERATION AND APPLICATION

## 3.5.1 Controls and Connectors

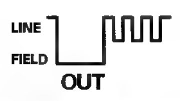
The controls and connectors are listed according to their functional sections and a brief description of each is given.

| Control/connector | Function |
|---|---|
| POWER<br>ON I<br>O OFF | Power switch<br>I ON position<br>○ OFF position |
| PATTERN<br>WHITE<br>GREY SCALE, MULTI BURST, VCR<br>COLOR BAR, DEM, PURITY<br>R G B | Pushbuttons for setting PATTERN:<br>single, combined, or special test patterns<br>(see chapter 3.5.4) |
| CHROMA ON<br>OFF | Pushbutton to switch on or off chroma/burst signal |
| VIDEO AMPL<br>0 1V 1.5V | Variable video amplitude, potentiometer |
| VIDEO OUT<br>75Ω | Video output 75 Ω, BNC connector |






| Control/connector | Function |
|---|---|



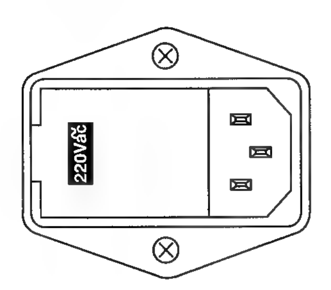

OUT



75Ω

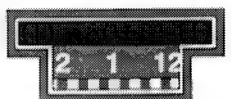
Combined line/field sync output, 2.6 $V_{pp}$/5 $V_{pp}$, BNC connector

## REAR PANEL




Input power module with fuse and voltage selector.
∼ ac (alternating current).
For details, see Section 1.1.3: Line Voltage Setting and Fuses.

| PAL/NTSC | | |
|---|---|---|
| 1 | B,G,H | PAL |
| 2 | D | |
| 3 | I | |
| 4 | M | |
| 5 | N | |
| 6 | M | NTSC |
| 7 | 4.433 | |




Thumbwheel switch to select different TV systems:

| | PAL | | | | | NTSC | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| TV system / type instrument | B G H | D | I | ★ M | ★ N | M | M 4.43 MHz |
| PM 5414V | x | x | x | – | – | x | x |
| PM 5414V + Y/C | x | x | x | – | – | x | x |

x = TV system available
– = TV system without chroma signal
★ = Subcarrier PAL M/N only with PM 9546

AUDIO/VIDEO OUT

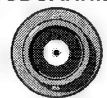
Video output, Scart-/Euro-connector, standard connection for TV and video systems

| pin | signal |
|---|---|
| 8 | function switching +12 V |
| 17 | ground video |
| 19 | video |
| 21 | ground chassis |

## OUTPUTS

**Instruments with Y/C & RGB unit**

PAL/NTSC SUBCARRIER



75Ω

PAL/NTSC subcarrier frequency 1 $V_{pp}$ (into 75 Ω), BNC connector






| Control/connector | Function |
|---|---|
| SYNC 75Ω | Composite sync output 2 $V_{pp}$ (into 75 Ω), BNC connector |
| RED 75Ω, GREEN 75Ω, BLUE 75Ω | R-G-B signals 0.7 $V_{pp}$ (into 75 Ω), 3 BNC connectors |
| Y/C (4 3 / 2 1) | Y/C output, S-connector 4 pins |

| pin | signal |
|---|---|
| 1 | Y-ground |
| 2 | C-ground |
| 3 | Y-signal, luminance |
| 4 | C-signal, chroma |

### 3.5.2 Operating Hints

The instrument is operated via the front panel keyboard. A thumbwheel switch on the rear panel allows the user to select the TV system desired.

All pushbuttons under the PATTERN area of the front panel have LEDs to indicate the actual ON/OFF state. The PURITY key has a step function; there are eight possible combinations, which are indicated by three LEDs R-G-B.

After POWER ON and performance of the self-test routine, the instrument automatically switches over to the operating mode to which it was set before POWER OFF. The instrument is mostly insensitive to keyboard operation errors, which cannot cause any damage.

### 3.5.3 Test Pattern Selection

The user can select 18 basic and 3 special test patterns via the 12 PATTERN pushbutton. In addition many of the test patterns can be combined, so that more than 70 different test patterns are available. Refer to the following table.

By pushing a respective PATTERN key the required test pattern is switched on and off the assigned LED is lighting. Each test pattern can be combined with the 'circle' pattern. If an additional test pattern is selected to which the pattern already chosen cannot be combined the surplus patterns are switched off.

The PURITY key has a step function; repeated pressing effects subsequent selection of all colors of the color bar signal in the following sequence: red, green, blue, magenta, yellow, cyan, white, black.

The chrominance signal in every pattern (including burst) is fixed to 100 % and can be turned off by pressing the CHROMA OFF pushbutton.






## 3.5.4 Survey of Patterns and Applications

| | Signal Content | Pushbutton | B/W | Color | VCR | Use for Checking |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | **Circle** | | x | x | | Overall linearity |
| | White circle on | | x | x | | Overall geometry |
| | black background | | x | x | | Framing |
| | Black circle on | | x | x | | Reflections |
| | white background | | | | | |
| 2. | **Center Cross** | | x | x | | Centering TV screen |
| | and border lines | | x | x | | Pin-cushion correction |
| | on black or white | | x | x | | Deflection linearity |
| | background | | x | x | | Aspect ratio |
| 3. | **White pattern** | WHITE | x | x | | White setting |
| | 100 % white signal | | | x | | Brightness control |
| | (with color burst) | | | x | | Beam current of picture tube |
| | | | | | x | Luminance writing current |
| | | | | | x | FM demodulator (white level) |
| 4. | **Dots** | | | | | |
| | 12 horizontal lines | | | x | | Static convergence |
| | of 17 dots | | x | x | | Focussing |
| | (13 horizontal lines | | | | | |
| | for TV systems PAL-M, NTSC) | | | | | |
| 5. | **Crosshatch** | | | | | |
| | with center indication | | | x | | Static convergence |
| | (no color burst) | | | x | | Dynamic convergence |
| | 12 horizontal and | | x | x | | Pin-cushion correction |
| | 17 vertical lines | | | x | | E/W-N/S corrections |
| | (13 horizontal lines | | | | | |
| | for TV systems PAL-M, NTSC) | | x | x | | Amplitude response |
| 6. | **Checkerboard** | | | | | |
| | 6 x 8 B/W squares | | x | x | | Focus adjustment |
| | | | x | x | | Horizontal/vertical synchronization |
| | | | x | x | | Horizontal/vertical linearity |
| | | | x | x | | Horizontal/vertical deflection |
| | | | x | x | | Amplitude response, Bandwidth |
| | | | x | x | | Framing, Picture aspect ratio |
| | | | x | x | x | Main hum interference in synchronization |
| | | | | x | x | Black/white transitions |
| 7. | **Greyscale** | GREY SCALE | | | | |
| | Full screen | | x | x | | Brightness + contrast circuitry |
| | Linear staircase signal | | | | | |
| | with 8 identical steps | | x | x | | Greyscale tracking |
| | from black to white | | x | x | x | Linearity of video amplifier |
| 8. | **Multiburst** | MULTI BURST | | | | |
| | Full screen definition | | x | x | x | Video bandwidth |
| | pattern of 8 vert. bars | | | | | Amplitude response/resolution |
| | 0.8 MHz to 4.8 MHz | | | | | |





| | Signal Content | Pushbutton | B/W | Color | VCR | Use for Checking |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 9. | **VCR pattern** (4 horizontal bars) | VCR | | | | |
| | 1. one horizontal bar white 100 % Y | | | | x | White level |
| | 2. definition lines 0.8 MHz to 4.8 MHz | | x | x | x | Amplitude response, resolution of VCR and other video recorders |
| | 3. Saturation step signal | | | x | x | Linearity of chroma amplitude |
| | 8 steps of linear | | | x | x | Sensitivity color amplitude |
| | decreasing chroma (R-Y) | | | | x | Color AGC |
| | | | | | x | Ratio chroma/luminance |
| | | | | | | Writing current |
| | 4. Moving white field | | | | x | Recording performance |
| | in black bar | | | | x | Slow/quick-motion |
| | | | | | x | Still picture |
| 10. | **Color bar** | COLOR BAR | | x | | Overall color performance |
| | | | | x | | Burst keying |
| | | | | x | | Subcarrier regenerator |
| | full screen | | | x | | PAL identification circuit |
| | **Amplitudes** / **TV system** | | | | | |
| | 100/0/75/0 / B,G,H,N | | | x | | Matrix circuit |
| | 100/0/100/25 / I | | | x | | RGB amplifiers |
| | 77/7.5/77/7.5 / M | | | x | x | Delay color versus B/W signal |
| | Color bar, with white | | | x | x | Saturation check |
| | pattern selectable | | | | x | 562.5 kHz interference check |
| 11. | **DEM pattern** | DEM | | x | | PAL delay-line, amplitude and phase error detection |
| | **1. PAL** | | | | | |
| | 4 horizontal bars | | | x | | PAL demodulators |
| | bar 1 to 3 special coded | | | | | Subcarrier frequency |
| | bar 4: reference grey 50 % Y | | | | | phase (R-Y) - (B-Y) |
| | (PAL M grey 54 % Y) | | | x | | G-Y-matrix |
| | | | | x | | PAL switch |
| | **2. NTSC** | | | | | |
| | 3 horizontal bars with | | | x | | NTSC demodulators, sub- |
| | NTSC burst | | | | | carrier frequency phase of |
| | bar 1: color bar | | | | | I and Q-modulator |
| | bar 2: special coded | | | | | |
| | bar 3: white/black | | | x | | G-Y-matrix |
| 12. | **Purity patterns** | PURITY | | | | |
| | 3 primary colors: | | | x | | Purity checks and adjustment |
| | Red | | x | x | x | Interference between sound and |
| | Green | | | | | chroma carrier |
| | Blue | | | | x | Color A.G.C. |
| | | | | | x | Chroma writing current of |
| | | | | | | video recorders |
| | 3 complementary colors: | | | | | |
| | Magenta | | | | | |
| | Yellow | | | | | |
| | Cyan | | | | | |
| | Additional white (100 % Y) | | x | x | x | White setting |
| | Black | | x | x | x | Synchronization |





### 3.5.5 Double Combinations of Test Patterns

| Pattern | Circle | Center cross | White pattern | Dots | Crosshatch | Checkerboard | Greyscale | Multiburst | VCR pattern | Color bar | DEM pattern | Purity pattern | Black pattern |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Circle** | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| **Center cross** | x | | x | x | x | | | | | | | x | x |
| **White pattern** | x | x | | x | x | | x | x | | x | | | |
| **Dots** | x | x | x | | | | | | | | | | x |
| **Crosshatch** | x | x | x | | | | | | | | | | x |
| **Checkerboard** | x | | | | | | | | | | | | |
| **Greyscale** | x | | x | | | | | x | | x | | | |
| **Multiburst** | x | | x | | | | x | | | x | | | |
| **VCR pattern** | x | | | | | | | | | | | | |
| **Color bar** | x | | x | | | | x | x | | | | | |
| **DEM pattern** | x | | | | | | | | | | | | |
| **Purity pattern** | x | x | | | | | | | | | | | |
| **Black pattern** | x | x | | x | x | | | | | | | | |

### 3.5.6 Special Test Patterns

| Pattern | PURITY Red | PURITY Green | PURITY Blue | COLOR BAR |
|---|---|---|---|---|
| 3 horizontal bars | x * | | | x |
| 6 horizontal color bars | | x * | | x |
| Black/white pattern | | | x * | x |

* must be turned on first






## 3.5.7 Pattern Combinations

| | Test Pattern | | Pushbutton PATTERN |
|---|---|---|---|
| 13. | Circle, center cross | | |
| 14. | Circle, center cross, cross hatch | | |
| 15. | Circle, cross hatch | | |
| 16. | White, black circle | | WHITE |
| 17. | White, black cross hatch | | WHITE |
| 18. | White, black center cross | | WHITE |
| 19. | White, black center cross and circle | | WHITE |
| 20. | White, black cross hatch and circle | | WHITE |
| 21. | White, black cross hatch, center cross, circle | | WHITE |
| 22. | Checkerboard, circle | | |
| 23. | Red | | |
| 24. | Green | | |
| 25. | Blue | | |
| 26. | Magenta | Purity pattern combined with centre cross, circle | PURITY |
| 27. | Yellow | | |
| 28. | Cyan | | |
| 29. | White | | |
| 30. | Black | | |
| 31. | Color bar, circle | | COLOR BAR |
| 32. | White, greyscale | | WHITE GREY SCALE |
| 33. | White, multiburst | | WHITE MULTI BURST |

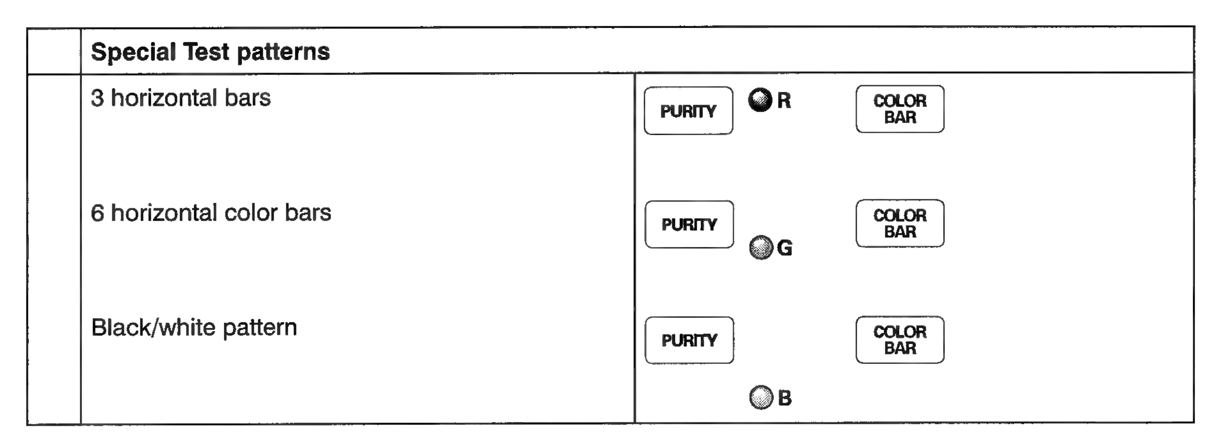




| | Test Pattern | Pushbutton PATTERN |
|---|---|---|
| 34. | White, color bar | WHITE, COLOR BAR |
| 35. | Multiburst, greyscale | MULTI BURST, GREY SCALE |
| 36. | Multiburst, color bar | MULTI BURST, COLOR BAR |
| 37. | Greyscale, color bar | GREY SCALE, COLOR BAR |
| 38. | Greyscale, color bar, multiburst | GREY SCALE, COLOR BAR, MULTI BURST |
| 39. | Greyscale, color bar, multiburst/*1, DEM | GREY SCALE, COLOR BAR, MULTI BURST *1, DEM |
| 40. | Greyscale, color bar, multiburst/*1, DEM, circle | GREY SCALE, COLOR BAR, MULTI BURST *1, DEM, (circle) |
| 41. | Greyscale, color bar, multiburst/*1, VCR | GREY SCALE, COLOR BAR, MULTI BURST *1, VCR |
| 42. | Dots, center cross, circle | (dots), (center cross), (circle) |

*1 left pattern to be selected at first

**Further combined patterns are possible.**



| | Special Test patterns | |
|---|---|---|
| | 3 horizontal bars | PURITY, R, COLOR BAR |
| | 6 horizontal color bars | PURITY, G, COLOR BAR |
| | Black/white pattern | PURITY, B, COLOR BAR |

PURITY to be selected at first





### 3.5.8 Applications of the Test Patterns

The generator provides many different test patterns or combined test patterns for checking and alignment of monochrome and color television sets, VLPs, and VCRs. Colored and B/W patterns are available. The following description and suggestions show the user how the test patterns can be applied to full advantage.

1. **Circle** on a black background is suited for checking the overall linearity and geometry.
   The circle can be added to all available patterns. The white circle changes automatically to black when used with the white pattern and is useful for checking reflections.

2. **Center cross / Border lines**
   This pattern is ideal to center TV monitors and TV screens. Furthermore, it is applied to check the deflection linearity and for pin-cushion correction.

3. **White pattern** 100 % with color burst is designed for the whitesetting and check of the color purity. It is also useful for adjustment of the maximum beam current of the picture tube. For videocassette recorders, the luminance writing current is checked by means of this pattern.

4. **Dot pattern** mainly for static convergence. The screen should contain pure white dots. The presence of colored dots is an indication that one or more of the electron beams is passing the wrong hole in the shadow mask.

5. **Crosshatch / Center indication** with 17 vertical and 12 horizontal lines (13 lines for NTSC) is used for checking and realigning dynamic and corner convergence. When pin-cushion correction is needed E/W and N/S adjustments have to be made.

   It is important that this pattern is generated **without** interlacing; finally evaluating the adjustment is more convenient with a stable test pattern. If the test is required **with** interlacing a further pattern, for example circle or center cross, it must be added.

6. **Checkerboard pattern** of six times eight rows of squares provides a visual standard for basic picture tube alignments, for example: centring, focus, horizontal and vertical deflection and linearity. Bandwidth can be checked by observing the vertical transitions; transitions from black to white should be sharp. Furthermore, this pattern indicates main hum interference in the synchronization. Furthermore no picture interference (Moiré) should occur.

7. **Greyscale**
   A full screen linear staircase signal with eight equal steps from black to white is used to locate faulty linearity of the video amplifier or greyscale setting.
   A color receiver should show no color in any of the eight bars. Color here means that the guns of the picture tube are incorrectly adjusted. This part of the pattern is also used when checking the contrast controls.





8. **Multiburst** contains eight full screen vertical bars of definition lines in the frequency ranges 0.8, 1.8, 2.8, 3.0, 3.2, 3.4, 3.8, and 4.8 MHz. This checks the bandwidth of the video or luminance amplifier in black and white or color TVs as well as the resolution of monitors and video recorders.

9. **VCR** is a specially designed test pattern to check the bandwidth, linearity, sensitivity, and AGC of the chroma amplifiers in color video recorders. This combined test pattern is divided into the following four horizontal segments:

   - Horizontal 100 % white bar covering 1/6 field for exact level adjustment.
   - Eight bars of resolution of which 2.8 - 3.0 - 3.2 - 3.4 MHz are used to align the high-pass filter for a maximum resolution in VCR bandwidth.
   - The next part of the pattern contains eight steps of decreasing linear levels of saturation from 100 % to 0 % to check the chroma amplifier linearity and color AGC circuitry. For example, if the chroma writing current is too high, color will be visible in the last bar where no color should be seen normally.
   - The bottom section consists of a black horizontal bar with a moving white field to check video recorders on moving pictures.

10. **Color bar:** a standard color bar pattern. The vertical bars are white, yellow, cyan, green, magenta, red, blue and black. The luminance content depends on the TV system selected and is automatically correct after the user makes the selection. The color bar pattern in fact provides sufficient information for a good overall check on color performance. This includes the checks on burst keying, subcarrier regeneration, RGB amplifiers, the delay color versus B/W signal and saturation check.
    If the color bar is combined with the white pattern, the white pattern appears in the lower third part of the screen as reference to adjust the amplitude of the color difference signals with respect to the luminance signal on the picture tube. This signal can be used for realigning the signal amplitude of the demodulators and matrix circuitry, as the output can be compared with the reference bar. For example, the blue and green guns can be switched off to allow the amplitude of the R-Y signal to be adjusted. This is done by ensuring that no difference in brightness is observed between bars five and six and the horizontal reference bar. In a similar fashion, the amplitude of the B-Y demodulator can be determined. After this test, the matrix circuit can be checked with only the green gun switched on.






## 11. DEM pattern

Demodulator is a combined test pattern which is divided into four horizontal sections (parts). The signal contents of the DEM pattern depends on the TV system that is selected.

### PAL:

The first section of the pattern consists of two horizontal bars. Bar one contains R-Y and B-Y information and G-Y is zero. The bar adjacent is a reference bar with no color information, only 50 % luminance or Y signal.

**PAL**

| G−Y = 0 | | Y = 50 % | |
|---|---|---|---|
| Δ ±(R−Y) = 0.28 | Δ ∓(R−Y) = 0.28 | □ +(B−Y) = 0.5 | □ −(B−Y) = 0.5 |
| Δ +(R−Y) = 0.28 | Δ −(R−Y) = 0.28 | □ ±(B−Y) = 0.5 | □ ∓(B−Y) = 0.5 |
| Reference Y = 50 % (*) | | | |

Δ (B-Y) = 0 □ (R-Y) = 0
(*) 54 % for PAL M

**NTSC**

| white (Y = 77 %) | yellow | cyan | green | magenta | red | blue | blue |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Y = 54 % −I = 0.23 Q = 0 | | | | Y = 54 % +Q = 0.23 I = 0 | | | |
| white (Y = 100 %) | | | | black (Y = 7.5 %) | | | |

The second section consists of four colored squares with color information according to the adjacent figure. The 1st and 2nd square are PAL coded. This section indicates the proper functioning of the color demodulator part.

The third section consists of four squares which are color coded but should not show any color at a well aligned color television or monitor: all four squares should be grey.

Both R-Y squares are NTSC coded: the R-Y signal does not change direction 180° each line. The burst signal is PAL coded and ensures normal operation of the PAL switch in a color receiver. The third and fourth square contain only B-Y signal information, alternating 180° each following line.

### Delay line check:

The third part of the pattern is designed for alignment of the 64 μs chrominance delay in amplitude and phase. 'Venetian blinds' appear when adjustment is needed. It is possible to distinguish between amplitude and phase faults by noting in which bars these blinds appear. Since the R-Y signal in square one and two are NTSC coded, the delay line and PAL switch should eliminate all R-Y information since this information in successive lines of the first two squares is being subtracted.

When an amplitude error exists between direct and delayed signals, the subtracter output of the delay line will produce R-Y information in one and two. The action of the PAL switch will cause the information to be inverted on alternate lines to give the Venetian blind effect.

When a phase error exists between direct and delayed signals, Venetian blinds will show up in squares three and four. Additionally, they also will appear in the yellowish horizontal bar (G-Y = 0) of the upper left section of this test pattern.





**Demodulator check:**

This pattern can also be used to pick up faults in another important part of the color TV, the demodulators. The subcarrier frequency should be applied to the R-Y and B-Y demodulators in the correct phase; otherwise, all four squares will contain color.

When the phase of the subcarrier fed to a demodulator is correct, the R-Y demodulator will only demodulate R-Y information, and the B-Y unit will only demodulate B-Y information.

When the subcarrier frequency has a phase difference, this results in R-Y information passing the B-Y demodulator in squares three and four. Similarly the R-Y demodulator could receive B-Y information. Then this will be seen as a color information in square one and two. So a phase error in the subcarrier at both demodulators (that is, a general phase fault) causes both to pass incorrect information. The fault shows up a color in all four squares.

A phase fault confined to the 90° phase-shifted subcarrier will only cause one demodulator to pass incorrect information. This fault will cause color either in the first two or last two squares, depending on the type of receiver.

12. **Purity** with a choice of the three primary colors clearly indicated by LEDs. The red pattern is used for checking color purity. In a correctly adjusted receiver, each electron beam will strike only one set of color dots or stripes on the screen. Only this color should be visible; the presence of any other color is an indication that color purity needs adjustment.

    The green pattern provides a purity check for three in-line tubes. Blue is also available to check color performance. The three complementary colors, magenta, yellow, and cyan can also be displayed by combining the respective primary colors.

    These patterns can also be used to ensure that there is no interference between the sound and chroma carrier. And because the pattern has a 75 % saturation setting, it can be used with VCRs to align the writing current of the chrominance signal.

    In addition to the primary and complementary colors, 100 % white can be selected as well as black which contains no video information to check, for example, the front and back porch of the synchronization pulses.




### 3.5.9 Video Signal

The video signal (CVBS) generated by the instrument is available at the BNC socket VIDEO OUT. The signal is also available at the Scart connector AUDIO/VIDEO OUT, pin 19. The amplitude of the video signal is 1 $V_{pp}$ into 75 Ω with the VIDEO AMPL control in stop position '1 V'; it can also be set from 0 to 1.5 $V_{pp}$.

The chrominance signal within the CVBS signal and the subcarrier sync signal (color burst) is fixed to 100 % and can be turned off by pressing the CHROMA OFF pushbutton.

### 3.5.10 Synchronization, Triggering

For triggering of the time base of an oscilloscope, respectively a waveform monitor the pattern generator feeds a composite sync signal to the LINE/FIELD SYNC OUT connector. The amplitude (open circuit) of the line sync pulses is 2.6 $V_{pp}$, while it is 5 Vpp for the frame pulses. By means of the trigger signal a convenient synchronization of the V- and H-signals is possible.

### 3.5.11 Y/C & RGB Unit

Modern video instruments can directly be controlled via Y/C respectively RGB signals. Using higher bandwidths in the transmission path results in improved picture quality. Using the Y/C signal (luminance and color signal are transmitted separately) avoids color cross talk and improves the color reproduction. The Y/C signal is available at a 4-pole S-connector (Hosiden); the RGB signal, composite sync and color subcarrier are available at 5 BNC sockets.

Output level at the Y/C and RGB sockets (into 75 Ω):

R-G-B-signals ($V_{pp}$): 0.7 V
Y/C-signals ($V_{pp}$): 1.0 V
Subcarrier ($V_{pp}$): 1.0 V
Composite sync: 2.0 V (negative going, related to 0 V)

Depending on the TV system selected, the subcarrier frequencies and video levels are switched over (see specifications).

If the DEM or VCR patterns are turned on, the luminance part is represented only.

**Composite Sync in Green**

An additional sync in the RGB signal GREEN for control of monitors can be switched on by jumper X002 on the Y/C & RGB unit. On delivery from the factory the jumper is in the OFF position.

# 4 CHARACTERISTICS

## 4.1 SAFETY AND EMC REQUIREMENTS

The PM 5414 V Video Pattern Generator is

**in accordance with EN 61010-1 (safety requirements),**
an instrument for measurement and test including accessories

- Intended for professional, industrial process, and educational use.
- Overvoltage Category II, Pollution Degree 2.

**in accordance with EN 55011 (radio interference suppression),**
an ISM equipment (industrial, scientific, and medical RF-equipment)

- Of Group I,
  which intentionally generates and/or uses conductively coupled radio frequency energy which is necessary for the internal functioning of the equipment itself.
- Of Class B,
  suitable for use in domestic establishments and in establishments directly connected to a low voltage power supply network which supplies buildings used for domestic purposes.

**in accordance with EN 50082-1 (radio frequency immunity)**
an instrument for use in all locations which

- Are characterized by being supplied directly at low voltage from the public mains.
- Are considered to be residential, commercial or light-industrial, both indoor and outdoor.

## 4.2 PERFORMANCE CHARACTERISTICS AND SPECIFICATIONS

Properties expressed in numerical values with stated tolerance are guaranteed by the manufacturer. Specified non-tolerance numerical values indicate those that could be nominally expected from the mean of a range of identical instruments.
This specification is valid after the instrument has warmed up for 30 minutes (reference temperature 23 °C). If not stated otherwise, relative or absolute tolerances relate to the set value.

# 4.3 SPECIFICATIONS OF TV SYSTEMS

| **TV System** | **NTSC M** | **PAL B,G,H** | **PAL D** | **PAL I** | **PAL N ⋆** | **PAL M ⋆** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Number of lines per picture frame | 525 | 625 | 625 | 625 | 625 | 525 |
| Field frequency (Hz) | 60 | 50 | 50 | 50 | 50 | 60 |
| Line frequency (Hz) | 15734 | 15625 | 15625 | 15625 | 15625 | 15734 |
| Chrominance subcarrier (MHz) | 3.579545 | 4.433619 | 4.433619 | 4.433619 | 3.582056 | 3.575611 |
| Sound carrier to vision carrier (MHz) | 4.5 | 5.5 | 6.5 | 6 | 4.5 | 4.5 |
| Sound modulation | FM | FM | FM | FM | FM | FM |
| Max. frequency deviation (kHz) | ±25 | ±50 | ±50 | ±50 | ±25 | ±25 |
| Pre-emphasis (µs) | 75 | 50 | 50 | 50 | 75 | 75 |
| Type of chrominance subcarrier modulation | Amplitude modulation of 2 subcarriers in quadrature with suppressed carrier | | | | | |
| Transmitted chrominance information | 1. Ei<br>2. Eq | 1. Line sequential E'v and –E'v<br>2. E'u | | | | |

⋆ Subcarrier for PAL M/N only with PM 9546 option

# 4.4 VIDEO PART

color information for PAL M/N only with PM 9546

## 4.4.1 Video Output

BNC connector and Scart (Euro AV) connector

| | | |
|---|---|---|
| impedance | 75 Ω | |
| voltage | 0 to 1.5 V | variable, into 75 Ω |
| nominal value | 1 V | in stop position |
| – tolerance | <5 % | |
| max. value | 1.5 V | |
| – tolerance | <8 % | |
| polarity | white level positive | |
| coupling | DC coupling | |
| DC blanking level | 0 ±0.2 V DC | at 1 V |

**Video level**

| | 625 line systems | 525 line systems | |
|---|---|---|---|
| sync level | –43% ±3% | –40% ±3% | 100 % = black to white |
| blanking level | 0 % | 0 % | |
| black level (set-up) | 0 % | 7.5% ±2.5% | |
| white level | 100 % | 100 % | |

| | | |
|---|---|---|
| **Pulse shaping** | | for luminance and sync signal, except multiburst |
| filter type | $sin^2$-Filter | |
| 2T pulse | | for crosshatch and center cross |
| – pulse width at half amplitude | 200 ±10 ns | |
| **function switching output** | +12 V | Scart (Euro-AV) connector |
| – impedance | 1.5 kΩ | |

## 4.5 CHROMA PART

subcarrier for PAL M/N only with PM 9546

### 4.5.1 PAL/NTSC

| | | |
|---|---|---|
| TV systems | B,D,G,H,I,M,N<br>M | PAL<br>NTSC |
| **subcarrier frequency** | 4.433619 MHz<br>3.579545 MHz<br>3.575611 MHz<br>3.582056 MHz | PAL B,D,G,H,I<br>NTSC M<br>PAL M<br>PAL N<br>} coupled with line frequency according to system |
| – tolerance | < 30 ppm | |
| **subcarrier frequency** | 4.433619 MHz | NTSC/4.433 } not coupled with line frequency |
| – tolerance | <100 ppm | at 23 °C |
| subcarrier blanking | | according to system |
| **Color burst** | | in every pattern except crosshatch |
| amplitude | 100 % ±5 % | of sync amplitude, fixed, can be switched off together with chroma |
| phase | ±135°<br>−180° | PAL, related to E'u axis<br>NTSC, related to E'u axis |
| – tolerance | ≤3° | |
| **Chroma signal** | | |
| amplitude | 100 % ±5 % | fixed, can be switched off together with burst |
| phase tolerance | ≤3° | |





# 4.6 TEST PATTERNS

color information for PAL M/N only with PM 9546

## 4.6.1 Basic Test Patterns

| | | |
|---|---|---|
| **1. Circle**<br>white circle on background | | can be added to all test patterns, changes to black<br>black when used with white pattern, with color pattern the chrominance signal is not blanked |
| diameter | 9 crosshatch distances | |
| **2. Center cross**<br>and border lines | 3 vertical lines<br>3 horizontal lines<br>on black or white background | 1 for center cross<br>2 for border lines |
| picture overscan | 4.2 %<br>4.5 % | 625 line systems<br>525 line systems |
| **3. White pattern** | 100 % white | with color burst |
| **4. Dots** | 12 horizontal lines<br>13 horizontal lines<br>of 17 dots each | 625 line systems<br>525 line systems |
| **5. Crosshatch**<br>with center indications | 12 horizontal lines<br>13 horizontal lines<br>17 vertical lines | 625 line systems } no interlacing,<br>525 line systems } chroma off |
| **6. Checkerboard** | 6 x 8 black/white squares | |
| **7. Greyscale** | linear staircase signal with 8 equidistant steps from black to white | |

| | | |
|---|---|---|
| **8. Multiburst** | 8 vertical bars of definition lines | |
| | 0.8–1.8–2.8–3.0–3.2 –3.4–3.8–4.8 MHz | sinusoidal |
| amplitude response | <0.5 dB | |
| **9. VCR pattern** | | 4 horizontal bars |
| | bar 1: white 100 % Y | 1/6 field |
| | bar 2: multiburst (definition lines) 0.8–1.8–2.8–3.0–3.2 –3.4–3.8–4.8 MHz | 2/6 field |
| | bar 3: saturation steps of linear decreasing chroma (R-Y) | 2/6 field |
| | bar 4: white square stepwise moving from right to left on black bar, duration of 1 circulation: | 1/6 field |
| | 5.12 s | 625 line systems |
| | 4.27 s | 525 line systems |
| **10. Color bar** | standard color bar pattern: white, yellow, cyan, green, magenta, red, blue, black, | |
| amplitudes ⋆ | 100/0/75/0 | B,D,G,H,N |
| | 100/0/100/25 | I |
| | 77/7.5/77/7.5 | M |
| | | ⋆ for nomenclature of color bar amplitudes see App. B, end of manual |





## 11. DEM pattern

**PAL B,D,G,H,I,N**

| G–Y = 0 | | Y = 50 % | |
|---|---|---|---|
| Δ ±(R–Y) = 0.28 | Δ ∓(R–Y) = 0.28 | □ +(B–Y) = 0.5 | □ –(B–Y) = 0.5 |
| Δ +(R–Y) = 0.28 | Δ –(R–Y) = 0.28 | □ ±(B–Y) = 0.5 | □ ∓(B–Y) = 0.5 |
| Reference Y = 50 % | | | |

Δ (B-Y) = 0  □ (R-Y) = 0

4 horizontal bars with PAL burst

4 colored squares (PAL coded)

4 uncolored squares (anti PAL–coded)

1 grey square

**PAL M**

| G–Y = 0 | | Y = 54 % | |
|---|---|---|---|
| Δ ±(R–Y) = 0.26 | Δ ∓(R–Y) = 0.26 | □ +(B–Y) = 0.46 | □ –(B–Y) = 0.46 |
| Δ +(R–Y) = 0.26 | Δ –(R–Y) = 0.26 | □ ±(B–Y) = 0.46 | □ ∓(B–Y) = 0.46 |
| Reference Y = 54 % | | | |

Δ (B-Y) = 0  □ (R-Y) = 0

4 horizontal bars with PAL burst

4 colored squares (PAL coded)

4 uncolored squares (anti PAL–coded)

1 grey square

**NTSC**

| white (Y = 77 %) | yellow | cyan | green | magenta | red | blue | blue |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Y = 54 % –I = 0.23 Q = 0 | | | | Y = 54 % +Q = 0.23 I = 0 | | | |
| white (Y = 100 %) | | | | black (Y = 7.5 %) | | | |

3 horizontal bars with NTSC burst

color bar
amplitudes: 77/–/77/7.5
height: 4/6 field

2 colored squares, 1/6 field

2 uncolored squares; 1/6 field

## 12. Purity patterns

3 primary colors:
red, green, blue
3 complementary colors:
magenta, yellow, cyan;
white 100 % Y, black

| amplitudes | 100/0/75/0 | 625 line systems |
|---|---|---|
| | 77/7.5/77/7.5 | 525 line systems |

### 4.6.2 Double Combination of Patterns

see survey GB 3–8 to GB 3–10

| | |
|---|---|
| contents | as basic patterns,<br>except white pattern + color bar:<br>amplitudes<br>75/0/75/0 625 line systems<br>77/7.5/77/7.5 525 line systems |
| special | center cross + purity patterns:<br>no chroma blanking for lines |

### 4.6.3 Triple Combination of Patterns

1. Circle with all double combinations

2. Pattern no. 38

| | | | |
|---|---|---|---|
| Pattern no. 38 | | | 3 horizontal bars |
| greyscale | bar 1: | greyscale | |
| color bar | bar 2: | color bar | |
| multiburst | | 100/0/75/0 | 625 line systems |
| | | 77/7.5/77/7.5 | 525 line systems |
| | bar 3: | multiburst | |

### 4.6.4 Quadruple Combination of Patterns

1. Circle — as triple combination no. 38 with circle

   greyscale
   color bar
   multiburst

2. Pattern no. 41

| | | | |
|---|---|---|---|
| Pattern no. 41 | | | 5 horizontal bars |
| greyscale | bar 1: | greyscale | 1/6 field |
| color bar | bar 2: | color bar | 1/6 field |
| multiburst | | 100/0/75/0 | 625 line systems |
| VCR | | 77/7.5/77/7.5 | 525 line systems |
| | bar 3: | multiburst | 1/6 field |
| | bar 4: | (R-Y) saturation steps | 2/6 field B-Y=0<br>as bar 3 of VCR pattern no. 9 |
| | bar 5: | white square stepwise moving from right to left on black bar | 1/6 field<br>as bar 4 of VCR pattern no. 9 |

3. Pattern no. 39 — 6 horizontal bars, 1/6 field each

   greyscale
   color bar
   multiburst
   DEM

| | | |
|---|---|---|
| bar 1: greyscale | | |
| bar 2: color bar | 100/0/75/0 | 625 line systems |
| | 77/7.5/77/7.5 | 525 line systems |
| bar 3: multiburst | | |

<table>
<tr><th>PAL B,D,G,H,I</th><th>PAL M</th><th>NTSC</th></tr>
<tr><td>bar 4: DEM<br><br>4 colored squares<br>Y = 50 %<br>+I/−I = 0.25; Q = 0<br>+Q/−Q = 0.25; I = 0</td><td colspan="2">4 colored squares<br>Y = 54 %<br>+I/−I = 0.23; Q = 0<br>+Q/−Q = 0.23; I = 0</td></tr>
<tr><td>bar 5: DEM<br><br>4 colored squares<br>as bar 2 of DEM</td><td colspan="2">4 colored squares<br>as bar 2 of DEM, PAL M</td></tr>
<tr><td rowspan="2">bar 6: DEM<br><br>2 uncolored squares<br><br>Y = 50 %<br>±(R-Y) = 0.28; B-Y = 0<br>±(B-Y) = 0.5; R-Y = 0</td><td>2 uncolored squares</td><td>2 'Venetian blind' squares</td></tr>
<tr><td colspan="2">Y = 54 %<br>±(R-Y) = 0.26; B-Y = 0<br>±(B-Y) = 0.46; R-Y = 0<br><br>as bar 4 of DEM</td></tr>
</table>

### 4.6.5 Special Test Patterns

see survey GB 3−8 / GB 3−10

**1. Three horizontal bars**

| | | |
|---|---|---|
| amplitudes | 100/0/75/0<br>77/7.5/77/7.5 | 625 line systems<br>525 line systems |
| bar 1 | 2 uncolored squares | 4/6 field |
| | grey as 3rd step of greyscale | left square |
| | grey as 6th step of greyscale | right square |
| bar 2 | greyscale | 1/6 field<br>as basic pattern no. 7 |
| bar 3 | color bar | 1/6 field,<br>as standard color bar no. 10 |

**2. Six horizontal color bars** — 1/6 field each

| | | |
|---|---|---|
| amplitudes | –/–/75/0 | 625 line systems |
| | –/–/77/7.5 | 525 line systems |
| | bar 1: yellow<br>bar 2: cyan<br>bar 3: green<br>bar 4: magenta<br>bar 5: red<br>bar 6: blue | |

**3. Black/white pattern** — symmetrical black/white pattern

| | | |
|---|---|---|
| amplitude | 100/0/–/– | 625 line systems |
| | 100/7.5/–/– | 525 line systems |

## 4.7 SYNCHRONIZATION

line and field synchronization — according to TV system, with interlacing; no interlacing with white crosshatch

| | 625 line systems | 525 line systems | |
|---|---|---|---|
| no. of lines per field | 625 | 525 | |
| | 624 | 524 | white crosshatch |
| line frequency | 15625 Hz | 15734.26 Hz | |
| – tolerance | <0.4 Hz | <0.4 Hz | |
| field frequency | 50 Hz | 59.94 Hz | |

**sync output signal** — BNC connector; combined signal with line and field sync pulses with amplitude difference

| | | |
|---|---|---|
| impedance | 6 kΩ | |
| line pulse amplitude | 2.6 ± 0.3 V | |
| field pulse amplitude | 5 ± 0.2 V | |
| polarity | negative pulses | |





# 4.8 Y/C & RGB UNIT

**OUTPUT signals**

**1. RED/GREEN/BLUE** — BNC connectors (rear panel)

| | | |
|---|---|---|
| impedance | 75 Ω | |
| voltage (pp) | | |
| – 625 line systems | 0.7 ±0.05 V | into 75 Ω |
| – 525 line systems | 0.714 ±0.05 V | ampl. blanking level – 100 % white |
| black level lift (setup) | 0.054 ±0.006 V | for 525 line systems |
| DC blanking level | 0.5 to 0.85 V | |

All test patterns are available, but there are two remarks :

**DEM signals**
– PAL / NTSC — only luminance part is fed out

**VCR signals** — bar 3, saturation steps: only luminance part is presented

**2. PAL/NTSC SUBCARRIER** — BNC connector

| | | |
|---|---|---|
| impedance | 75 Ω | |
| voltage (pp) | 1 ±0.15 V | into 75 Ω |

**3. Composite SYNC** — BNC connector (rear panel)

| | | |
|---|---|---|
| impedance | 75 Ω | |
| voltage (pp) | 2 ±0.3 V | into 75 Ω |
| polarity, level | negative going | related to 0 V |

**4. SYNC in GREEN**

| TV systems | 625 line systems | 525 line system | |
|---|---|---|---|
| sync level | −43% ±3% | −40% ±3% | 100 % = black to white |

selection — internal by jumper on pcb
– Sync in Green
– no Sync in Green

**5. Y/C signal** S-connector 4 pins (rear panel)

**Y-signal (luminance)** — Y-signal at pin no. 3; Y-ground at pin no. 1

| | | | |
|---|---|---|---|
| impedance | 75 Ω | | |
| nom. output level ($_{pp}$) | 1 V | | into 75 Ω |
| – tolerance | ±10 % | | |
| | 625 line Systems | 525 line Systems | |
| sync level | −43 % ±3 % | −40 % ±3 % | 100 % = black to white |
| blanking level | 0 % | 0 % | |
| black level | 0 % | 7.5 % ±2.5 % | |
| white level | 100 % | 100 % | |

**C-signal (chroma)** — complete chroma signal incl. color burst of CVBS-signal

C-signal at pin no. 4
C-ground at pin no. 2

| | | |
|---|---|---|
| impedance | 75 Ω | |
| output level | | into 75 Ω |
| – nominal value | 100 % ±5 % | |

# 4.9 POWER SUPPLY

| | |
|---|---|
| Line voltage | AC Power |
| – Nominal voltages | 100 V, 120 V, 220 V, or 240 V selectable by switch on the rear panel |
| –– Operating range/limits | ±10 % |
| Line frequency | |
| – Nominal | 50 Hz / 60 Hz |
| –– Operating range/limits | ±5 % |
| Power consumption | 25 VA |
| Line power cords | alternatively supplied for:<br>Universal Europe<br>North America<br>United Kingdom<br>Switzerland<br>Australia |

# 4.10 ENVIRONMENTAL CONDITIONS

| | | |
|---|---|---|
| Environment | Laboratory equipment | |
| | Class 5 | (*) |
| Temperature range | | |
| – Reference | +23 °C ±1 °C | |
| – Operating | + 5 °C to +50 °C | |
| – Non-operating | −40 °C to +70 °C | |
| Humidity | relative humidity | |
| – Operating (no condensation) | | |
| 5 °C to +10 °C | not controlled | |
| +11 °C to +30 °C | 95 % ±5 % | (*) |
| +31 °C to +40 °C | 75 % ±5 % | (*) |
| +41 °C to +50 °C | 45 % ±5 % | (*) |
| – Non-operating | 5 % to 95 % | |
| Vibration | | |
| – Operating | 0.33 $mm_{p-p}$ at 5 Hz to 55 Hz | (*) |
| | (2 g at 55 Hz) | |
| – Non-operating | 0.70 $mm_{p-p}$ at 10 Hz to 55 Hz | |
| | 5 g at 55 Hz to 150 Hz | |
| Shock | | |
| – Operating | | |
| – – Bench handling | 100 mm or 45°/4 x 4 edges | (*) |
| – Transport | 8 corners/12 edges/6 surfaces, | (*) |
| | drop height 0.76 m (UN-D 1400) | (*) |
| Heat radiation | direct sunlight radiation not allowed | |
| Operation position | normally upright on feet or in sloping position on tilting support | |
| Warm-up time | 30 minutes | |

(*) according to MIL-T-28800D





## 4.11 SAFETY AND QUALITY DATA, CABINET

| | |
|---|---|
| Safety | According to Low Voltage Directive 73/23/EEC<br>EN 61010–1 CAT II Pollution Degree 2<br>CAN/CSA-C22.2 No 1010-1 |
| EMC | Electromagnetic Compatibility Directive 89/336/EEC<br>Emission acc. to EN 55 011, Group 1, Class B<br>Immunity acc. to EN 50082–1:<br>inclusive EN 61000–4–2, –3 and –4.<br>FCC Regulation 47 CFR, Part 15, Subpart B, Class A |
| Call rate | <0.10/year |
| MTBF | 20,000 hours |
| Overall dimensions: | |
| height | 140 mm |
| width | 300 mm |
| depth | 400 mm |
| Weight | 7.8 kg |

## 4.12 ACCESSORIES

### 4.12.1 Standard

Users manual
Power cable
Spare fuse
4 rubber feet for lateral position

Y/C connection cable only for PM 5514 V + Y/C

### 4.12.2 Optional

| | |
|---|---|
| PM 9546 | Universal chroma unit |
| PM 9553G | Y/C & RGB unit |
| PM 9561G | 19” rack mount adapter |
| PM 9575 | Cable 75 Ω, BNC-BNC |

Service manual








# 5 LIMITED WARRANTY & LIMITATION OF LIABILITY

Each Fluke product is warranted to be free from defects in material and workmanship under normal use and service. The warranty period is one year and begins on the date of shipment. Parts, product repairs and services are warranted for 90 days. This warranty extends only to the original buyer or end-user customer of a Fluke authorized reseller, and does not apply to fuses, disposable batteries or to any product which, in Fluke's opinion, has been misused, altered, neglected or damaged by accident or abnormal conditions of operation or handling. Fluke warrants that software will operate substantially in accordance with its functional specifications for 90 days and that it has been properly recorded on non-defective media. Fluke does not warrant that software will be error free or operate without interruption.

Fluke authorized resellers shall extend this warranty on new and unused products to end-user customers only but have no authority to extend a greater or different warranty on behalf of Fluke. Warranty support is available if product is purchased through a Fluke authorized sales outlet or Buyer has paid the applicable international price. Fluke reserves the right to invoice Buyer for importation costs of repair/replacement parts when product purchased in one country is submitted for repair in another country.

Fluke's warranty obligation is limited, at Fluke's opinion, to refund of the purchase price, free of charge repair, or replacement of a defective product which is returned to an Fluke authorized service center within the warranty period.

To obtain warranty service, contact your nearest Fluke authorized service center or send the product, with a description of the difficulty, postage and insurance prepaid (FOB Destination), to the nearest Fluke authorized service center. Fluke assumes no risk for damage in transit. Following warranty repair, the product will be returned to Buyer, transportation prepaid (FOB Destination). If Fluke determines that the failure was caused by misuse, alteration, accident or abnormal condition of operation or handling, Fluke will provide an estimate of repair costs and obtain authorization before commencing the work. Following repair, the product will be returned to the Buyer transportation prepaid and the Buyer will be billed for the repair and return transportation charges (FOB Shipping Point).

THIS WARRANTY IS BUYER'S SOLE AND EXCLUSIVE REMEDY AND IS IN LIEU OF ALL OTHER WARRANTIES, EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO ANY IMPLIED WARRANTY OF MERCHANTABILITY OR FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. FLUKE SHALL NOT BE LIABLE FOR ANY SPECIAL, INDIRECT, INCIDENTAL OR CONSEQUENTIAL DAMMAGES OR LOSSES, INCLUDING LOSS OF DATA, WHETHER ARISING FROM BREACH OF WARRANTY OR BASED ON CONTRACT, TORT, RELIANCE OR ANY OTHER THEORY.

Since some countries or states do not allow limitation of the term of an implied warranty, or exclusion or limitation of incidental or consequential damages, the limitations and exclusions of this warranty may not apply to every buyer. If any provision of this Warranty is held invalid or unenforceable by a court of competent jurisdiction, such holding will not affect the validity or enforceability of any other provision.

Fluke Corporation
P.O. Box 9090
Everett, WA
98206-9090
USA

Fluke Industrial B.V.
P.O. Box 680
7600 AR
Almelo
The Netherlands



# DECLARATION OF CONFORMITY
for

**FLUKE**
**Video Pattern Generator**
**PM 5414**

**Manufacturer**
Fluke Industrial B.V.
Lelyweg 1
7602 EA Almelo
The Netherlands

**Statement of Conformity**
Based on test results using appropriate standards, the product is in conformity with
Electromagnetic Compatibility Directive 89/336/EEC
Low Voltage Directive 73/23/EEC

**Sample tests**
Standards used:

EN50081-1 (1992)
Electromagnetic Compatibility Generic Emission Standard:

EN 55011 Group I Class B

EN 50082-1 (1992)
Electromagnetic Compatibility Generic Immunity Standard:
EN 61000-4-2, -3 and -4

EN 61010-1 (1994) CAT II Pollution Degree 2
Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurement,
Control, and Laboratory Use.

The tests have been performed in a typical configuration.

This Conformity is indicated by the symbol CE, i.e. “Conformité Européenne”.



# INHALTSVERZEICHNIS

# LIEFERHINWEIS

**Die Sendung muß folgende Teile enthalten:**

1 PM 5414 V Video pattern generator

1 Bedienungsanleitung

1 Netzkabel

1 Y/C Kabel (nur für PM 5414 V + Y/C)

2 Sicherungen

4 Gummifüße für seitliche Aufstellung

# WARENEINGANGSKONTROLLE

Überprüfen Sie den Inhalt der Sendung auf Vollständigkeit und nehmen Sie eine Sichtkontrolle vor, um festzustellen, ob das Gerät während des Transportes beschädigt wurde. Wenn der Inhalt unvollständig ist oder wenn Defekte wahrgenommen werden, muß beim Überbringer sofort reklamiert werden. Eine Fluke Verkaufs- und Servicestelle muß ebenfalls verständigt werden, um Reparatur oder Ersatz des Gerätes zu ermöglichen.







# 1 INSTALLATIONS- UND SICHERHEITSANWEISUNGEN

## 1.1 SICHERHEITSANWEISUNGEN

Das Gerät hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen (siehe Kapitel 4). Zur Erhaltung dieses Zustands und seines gefahrlosen Betriebs müssen die nachfolgenden Hinweise sorgfältig beachtet werden.

### 1.1.1 Reparatur und Wartung

**Fehler und außergewöhnliche Beanspruchungen:**
Wenn anzunehmen ist, daß ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, so ist das Gerät außer Betrieb zu setzen und gegen unbeabsichtigten Betrieb zu sichern. Dieser Fall tritt ein,

- wenn das Gerät sichtbare Beschädigungen aufweist,
- wenn das Gerät nicht mehr arbeitet,
- nach Überbeanspruchungen jeder Art (z.B. Lagerung, Transport), die die zulässigen Grenzen überschreiten.

**Öffnen des Gerätes:**

Beim Öffnen von Abdeckungen oder Entfernen von Teilen mit Werkzeug können spannungsführende Teile freigelegt werden. Auch können Anschlußstellen spannungsführend sein. Vor dem Öffnen muß das Gerät von allen Spannungsquellen getrennt sein.

Wenn eine **Kalibrierung, Wartung oder Reparatur** am geöffneten Gerät unter Spannung unvermeidlich ist, so darf das nur durch eine Fachkraft geschehen, welche die damit verbundenen Gefahren kennt. Kondensatoren im Gerät können noch geladen sein, selbst wenn das Gerät von allen Spannungsquellen getrennt wurde.

### 1.1.2 Erden

Bevor irgendeine Verbindung hergestellt wird, muß das Gerät über das dreiadrige Netzkabel mit einem Schutzleiter verbunden werden. Der Netzstecker darf nur in eine Schutzkontaktsteckdose eingeführt werden. Diese Schutzmaßnahme darf nicht unwirksam gemacht werden, z.B. durch eine Verlängerungsleitung ohne Schutzleiter.

| **WARNUNG:** | Jede Unterbrechung des Schutzleiters innerhalb oder außerhalb des Gerätes oder Trennung des Schutzerdenanschlusses ist gefährlich.<br>Bewußte Unterbrechung ist verboten. |
|---|---|

Die Außenkontakte der BNC-Buchsen führen das Schaltungsnullpunkt-Potential und sind mit dem Gehäuse verbunden. Die Schutzerdung über die Außenkontakte der BNC-Buchsen ist unzulässig.





### 1.1.3 Netzspannungseinstellung und Sicherungen

Vor dem Anschließen des Netzsteckers an das Netz ist zu prüfen, ob das Gerät auf die örtliche Netzspannung eingestellt ist.

**WARNUNG:** Wenn der Netzstecker an die örtlichen Gegebenheiten angepaßt werden muß, darf eine solche Umrüstung nur von einer Fachkraft ausgeführt werden.

Bei Fabrikauslieferung ist das Gerät auf einen der folgenden Netzspannungsbereiche eingestellt:

| Gerätetyp | Kode no. | Netzspannung | mitgeliefertes Netzkabel |
|---|---|---|---|
| PM 5414 V | 9452 054 140x1 | 220 V | Europa, Schuko |
| PM 5414 V | 9452 054 140x3 | 120 V | Nordamerika |
| PM 5414 V | 9452 054 140x4 | 240 V | England (U.K.) |
| PM 5414 V | 9452 054 140x5 | 220 V | Schweiz |
| PM 5414 V | 9452 054 140x8 | 240 V | Australien |

Die eingestellte Netzspannung und der Wert der zugehörigen Sicherung sind an der Geräterückwand angezeigt.

Es ist zu beachten, daß nur Sicherungen mit dem angegebenen Nennstrom und vom angegebenen Sicherungstyp verwendet werden dürfen, wenn eine Sicherung zu ersetzen ist. Die Verwendung reparierter Sicherungen und/oder das Kurzschließen des Sicherungshalters ist verboten. Die Sicherung darf nur von einer Fachkraft ausgewechselt werden, die die damit verbundenen Gefahren kennt.

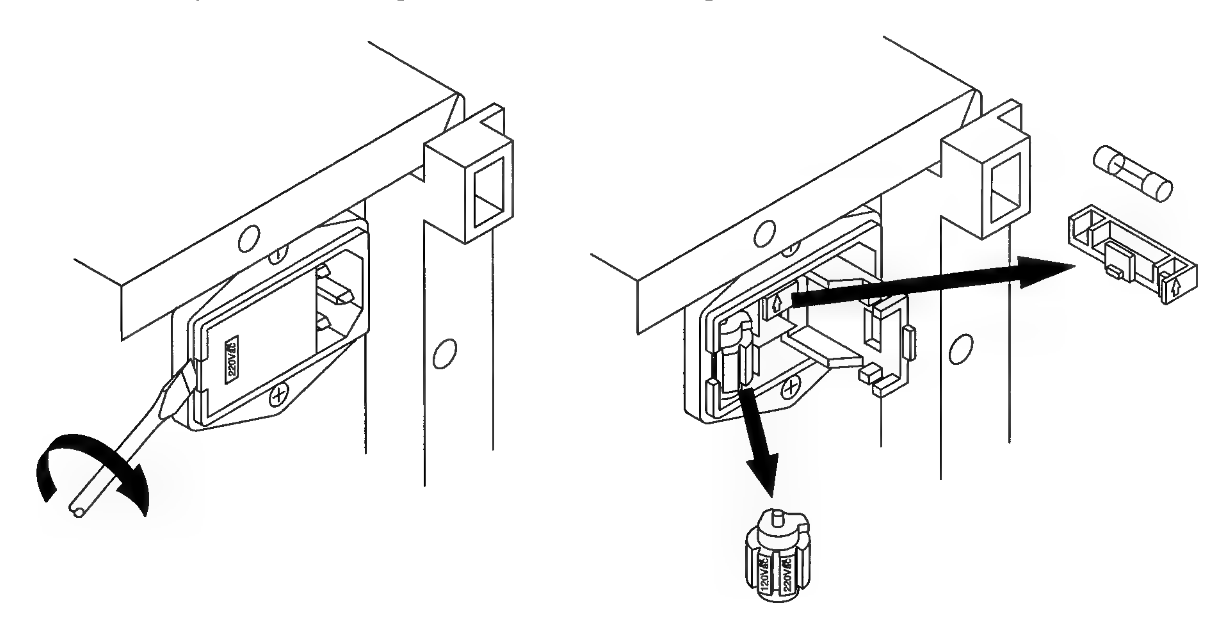
**WARNUNG:** Beim Auswechseln einer Sicherung und beim Einstellen auf eine andere Netzspannung ist das Gerät von allen Spannungsquellen zu trennen.

Das Gerät kann auf folgende Netzspannungen eingestellt werden: 100 V, 120 V, 220 V und 240 V Wechselspannung. Diese Nennspannungen können mit dem Spannungswähler (kombiniert mit der Netzbuchse an der Geräterückwand) eingestellt werden. Die Sicherung befindet sich in einem Halter am selben Platz. Zum Einstellen der Netzspannung oder zum Ersetzen der Sicherung ist das Netzkabel herauszuziehen und die Verschlußklappe mit einem Schraubenzieher zu öffnen (siehe Zeichnung).






Die geeignete Spannung ist durch Drehen des Stellrades zu wählen. Falls erforderlich, ist die entsprechende Sicherung (T0.315A bzw. T0.63A gemäß IEC127 oder T0.375A bzw. T0.75A nach CSA/UL198G) anstelle der eingebauten in den Sicherungshalter einzusetzen.




## 1.2 BETRIEBSLAGE DES GERÄTES

Das Gerät darf in den im Kapitel 4 angegebenen Positionen betrieben werden. Mit heruntergeklappten Aufstellfüßen kann das Gerät in schräger Lage betrieben werden. Die technischen Daten im Kapitel 4 gelten für die angegebenen Positionen. Es ist darauf zu achten, daß die Lüftungsöffnungen des Gerätes nicht verdeckt werden. Das Gerät nie auf eine wärmeerzeugende oder -ausstrahlende Oberfläche stellen oder direkter Sonneneinstrahlung aussetzen.

## 1.3 FUNKENTSTÖRUNG

Das Gerät wurde funkentstörtechnisch sorgfältig entstört und geprüft. Beim Zusammenschalten mit nicht einwandfrei entstörten Basiseinheiten und weiteren peripheren Geräten können Funkstörungen entstehen, die dann im einzelnen Fall zusätzliche Funkentstörungsmaßnahmen erfordern.

## 1.4 TRENN-TRANSFORMATOR

Da das Chassis vieler Fernsehempfänger an Phase liegt,ist es aus Sicherheitsgründen erforderlich, den zu testenden Empfänger über einen geeigneten Trenn-Transformator zu betreiben. Dies gestattet, eine direkte Verbindung des Chassis der Fernsehempfänger mit dem Schutzleiteranschluß irgendeines Testgerätes herzustellen, womit das Risiko eines elektrischen Schlages verringert wird.








# 2 ALLGEMEINES

## 2.1 EINLEITUNG

Der **Video-Bildmustergenerator PM 5414 V** findet Anwendung beim Testen und Messen, bei Wartung und Reparatur von Geräten der Fernsehtechnik, besonders zur Prüfung von Videoausrüstung einschließlich Computer- und CCTV-Monitoren. Das Anwendungsgebiet umfaßt die Produktion, Entwicklung, Qualitätsüberwachung, Servicewerkstätten und die Ausbildung.

PM 5414 V arbeitet gemäß der europäischen CCIR bzw. der amerikanischen RTMA Fernsehrnorm mit PAL-Farbsignalen oder NTSC-Farbsignalen.

Die Wahl der Fernsehnorm geschieht mit dem Daumenradschalter an der Rückseite des Gerätes. Die Zeilenfrequenz wird dabei automatisch auf 15625 für CCIR oder 15734 für RTMA umgeschaltet. Die Zeilen- und Bild-Synchronisation ist normgerecht; die Synchronsignale stehen als Zeilen- und Bildfrequenz an der BNC-Buchse an der Frontplatte für externe Anwendung zur Verfügung.

Mit dem Bedienfeld PATTERN können 18 verschiedene Grund-Bildmuster, 3 Sondertestbilder und mehr als 70 Bildmusterkominationen gewählt werden.

Die Amplitude des Video-Ausgangssignals (VIDEO AMPL) beträgt in Raststellung normgerecht 1 V; sie kann von 0 bis 1,5 V eingestellt werden.

An der Frontplatte des Gerätes steht das Videosignal sowie ein kombiniertes Zeilen-/Bild-Synchronsignal für externe Anwendung zur Verfügung.

Der Video-Bildmustergenerator **PM 5414 V + Y/C** hat zusätzlich eine Y/C & RGB-Einheit eingebaut, die für Tests und Applikationen von Videorecordern, Camcordern, Monitoren und FS-Geräten benutzt werden kann.

Der Y/C-Ausgang, eine 4-polige S-Buchse, stellt das Luminanz- und Farbsignal getrennt zur Verfügung und dient zum Testen von moderner Videoausrüstung, die über entsprechende Eingänge für S-VHS bzw. Hi 8 verfügen. Eine direkte Ansteuerung mit dem Y/C-Signal führt zur Verbesserung des Farbübersprechens und der Bildqualität. Der RGB-Ausgang stellt die Signale Rot, Grün, Blau, Composite Sync und den Farbhilfsträger an 5 BNC-Buchsen an der Geräterückseite zur Verfügung.

Im Servicefall werden einzelne Komponenten ersetzt; so erübrigt sich der Austausch von kompletten Einheiten. Weiterhin erlaubt der mechanische Aufbau schnellen Zugang zu den Teilen: alle Einheiten sind in die Grundplatine (Motherboard) eingesteckt.

## 2.2 GERÄTEVERSIONEN

Erkennung des Gerätetyps anhand des Typenschildes

Made in Germany
TYPE: PM 5414 V+Y/C — Typen-Nr.
NC: 9452 054 1404. 25 VA — Kode-Nr.
NO: LO ...... 50/60 HZ — Fertigungs-Nr.

| Gerätetyp | Kode-Nr. | Funktion | Fernseh-norm |
|---|---|---|---|
| PM 5414 V | 9452 054 1400x | Video-Bildmustergenerator | PAL/NTSC |
| PM 5414 V + Y/C | 9452 054 1404x | Video-Bildmustergenerator, Y/C | PAL/NTSC |

x: Netzspannungseinstellung und Netzkabel bei Auslieferung

| x = | | |
|---|---|---|
| 1 | 220 V, 50 Hz | Europa, Schuko |
| 3 | 120 V, 60 Hz | Nordamerika (120 V) |
| 4 | 240 V, 50 Hz | Großbritannien |
| 5 | 220 V, 50 Hz | Schweiz |
| 8 | 240 V, 50 Hz | Australien |

# 3 BETRIEBSANLEITUNG

## 3.1 ALLGEMEINES

Dieser Abschnitt gibt einen Überblick über die für die Bedienung erforderlichen Handlungen und Vorsichtsmaßregeln. Er beschreibt und erläutert in Kurzform die Funktion der Bedienelemente auf Frontplatte und Rückwand sowie der Anzeigen. Außerdem sind hier die praktischen Gesichtspunkte der Bedienung erklärt; dies ermöglicht dem Benutzer eine rasche Bewertung der Hauptfunktionen des Gerätes.

## 3.2 EINSCHALTEN DES GERÄTES

Nachdem das Gerät gemäß Kapitel 1.1.3 an das Netz angeschlossen ist, leuchtet das Anzeigefeld auf und zeigt damit an, daß das Gerät in Betrieb ist. Mit der Taste "STANDBY" kann das Gerät auf Betriebsbereitschaft bzw. wieder auf normalen Betrieb geschaltet werden.

Bei normaler Installation gemäß Kapitel 1 und nach einer Anwärmzeit von 30 Minuten gelten die Technischen Daten gemäß Kapitel 4.

Nach dem Ausschalten darf das Gerät erst wieder eingeschaltet werden, wenn das Netzteil entladen ist (ca. 5 Sekunden). Zu schnelles Wiedereinschalten kann zu einem fehlerhaften Initialzustand des Gerätes führen.

## 3.3 SELBSTTEST DES GERÄTES

Nach dem Einschalten des Gerätes erfolgt ein Selbsttest, wobei ROM und RAM geprüft wird. Anschließend werden alle Leuchtdioden für ca. 3 Sekunden eingeschaltet. Nach Abschluß der Testroutine schaltet das Gerät automatisch auf die Einstellung des Gerätes, die vor der Netzabschaltung verwendet wurde.

## 3.4 KURZVERFAHREN ZUM PRÜFEN

### 3.4.1 Allgemeines

Dieses Verfahren dient zur Funktionsprüfung des Gerätes mit nur wenigen Testschritten und Handhabungen. Es wird angenommen, daß der Benutzer, der diesen Test ausführt, mit dem Gerät und seiner Arbeitsweise vertraut ist.
Wenn mit dem Test wenige Minuten nach dem Einschalten begonnen wird, ist es möglich, daß Testschritte wegen ungenügender Anwärmzeit den Spezifikationen nicht entsprechen.

**WARNUNG:** Wenn der Netzstecker an die örtlichen Gegebenheiten angepaßt werden muß, darf eine solche Umrüstung nur von einer Fachkraft ausgeführt werden.

### 3.4.2 Kurzer Funktionstest

Nach dem Einschalten des Gerätes erfolgt ein Selbsttest, siehe Kapitel 3.3.
Anschließend wird automatisch auf die letzte Geräteeinstellung geschaltet, die vor Netzabschaltung benutzt wurde (Bildmuster).

- Schalte das kombinierte Testbild Grautreppe/Farbbalken/Multiburst ein; dazu müssen die Tasten GREYSCALE, COLOR BAR und MULTIBURST nacheinander betätigt werden.
- Verbinde den Videoausgang VIDEO OUTPUT an der Frontseite bzw. die Euro-AV-Buchse (SCART) an der Geräterückwand mit einem geeigneten Farbmonitor (z.B. FS-Norm, Videoeingangspegel; falls erforderlich, kann der Videopegel mit dem Potentiometer VIDEO AMPL eingestellt werden).
- Kontrolliere die einwandfreie Videodarstellung auf dem Bildschirm.
- Wähle und überprüfe weitere Testbilder.
- Verbinde den Videoausgang mit einem Oszilloskop (75 Ω Abschluß).
- Schalte die Bildmuster GREYSCALE/WEISSFLÄCHE ein.
- Stelle die Videoamplitude VIDEO AMPL in Raststellung 1 V.
- Überprüfe die Videoamplitude auf 1 V (Spitze/Spitze), Toleranz <5 %.





# 3.5 BEDIENUNG UND ANWENDUNG

## 3.5.1 Bedienelemente und Anschlüsse

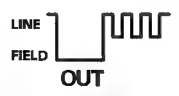
Die Bedienelemente und Buchsen sind entsprechend ihrer Funktionsbereiche aufgeführt und kurz erläutert.

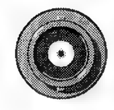
| Beschriftung | Funktion |
|---|---|
| POWER<br>ON I<br>O OFF | Netzschalter<br>I Gerät eingeschaltet (ON)<br>O Gerät ausgeschaltet (OFF) |
| PATTERN<br>WHITE<br>GREY SCALE, MULTI BURST, VCR<br>COLOR BAR, DEM, PURITY<br>R G B | Drucktasten zur Eingabe vom Bildmustern (PATTRN): Einstellung von einzelnen oder kombinierten Testbildern sowie Sondertestbildern (siehe Kapitel 3.5.4) |
| CHROMA ON<br>OFF | Drucktaster zur Ein-/Abschaltung von Farbe und Farbburst |
| VIDEO AMPL<br>0 1V 1.5V | einstellbare Videoamplitude, Potentiometer |
| VIDEO OUT<br>75Ω | Videoausgang 75 Ω, BNC-Buchse |






| Beschriftung | Funktion |
|---|---|

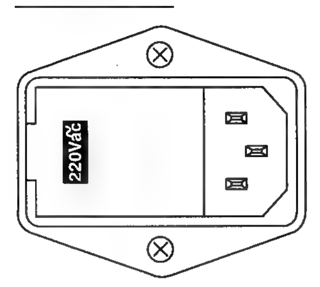


75Ω

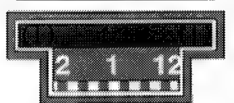
kombinierter Synchronsignal-Ausgang (Zeile/Bild), 2,6 $V_{SS}$/5 $V_{SS}$, BNC-Buchse

## RÜCKWAND




Netzeingangsbuchse mit Sicherung und Spannungswähler.
~ ac (ac ≙ Wechselstrom)
Nähere Einzelheiten, siehe Kapitel 1.1.3: Netzspannungseinstellung und Sicherungen.

| PAL/NTSC | | |
|---|---|---|
| 1 | B,G,H | PAL |
| 2 | D | |
| 3 | I | |
| 4 | M | |
| 5 | N | |
| 6 | M | NTSC |
| 7 | 4.433 | |




Daumenradschalter zur Einstellung von verschiedenen Fernsehnormen; verfügbar entsprechend der Geräteversion

| | PAL | | | | | NTSC | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| FS-Norm / Gerätetyp | B G H | D | I | ★ M | ★ N | M | M 4,43 MHz |
| PM 5414V | x | x | x | – | – | x | x |
| PM 5414V + Y/C | x | x | x | – | – | x | x |

x = FS-Norm verfügbar
– = ohne Farbträger
★ = Farbträger PAL M/N verfügbar mit PM 9546

AUDIO/VIDEO OUT

Video-Ausgang, Euro-AV-Buchse (SCART), genormter Anschluß für Fernseh- und Videosysteme.

Anschlußbelegung:

| **Pin** | **Signal** |
|---|---|
| 8 | Schaltspannung +12 V |
| 17 | Masse Video |
| 19 | Video |
| 21 | Masse Chassis |

**OUTPUTS**

**Ausgänge für Geräte mit Y/C & RGB-Einheit**

PAL/NTSC SUBCARRIER



75Ω

PAL/NTSC Farbträgerfrequenz 1 $V_{SS}$ an 75 Ω, BNC-Buchse

| Beschriftung | Funktion |
|---|---|
| SYNC<br>75Ω | Synchronsignalgemisch 2 $V_{SS}$ an 75 Ω,<br>BNC-Buchse |
| RED GREEN BLUE<br>75Ω 75Ω 75Ω | RGB Signale 0,7 $V_{SS}$ an 75 Ω,<br>3 BNC-Buchsen |
| Y/C<br>4 3<br>2 1 | Y/C Ausgang, S-Buchse 4 Pins |

| Pin | Signal |
|---|---|
| 1 | Masse Y-Signal |
| 2 | Masse C-Signal |
| 3 | Y-Signal, Luminanz |
| 4 | C-Signal, Farbsignal |

### 3.5.2 Bedienhinweise

Das Gerät wird über die Tastatur an der Frontseite bedient. An der Geräterückseite befindet sich der Audio/Video-Ausgang (Scart-Buchse). Zusätzlich befindet sich an der Geräterückseite ein Daumenradschalter, um auf verschiedene Fernseh-Normen umschalten zu können.

Allen Tasten des Bedienfeldes PATTERN sind LEDs zugeordnet, die jeweils den Ein- bzw. Aus-Zustand anzeigen. Die Taste PURITY hat eine Fortschaltfunktion; 8 Kombinationen sind möglich; sie werden mit den 3 LEDs 'R-G-B' angezeigt.

Nach Netzeinschaltung POWER ON und Durchführung der Testroutine schaltet das Gerät automatisch auf die Einstellung, die vor Netzabschaltung eingestellt war.
Eine Fehlbedienung ist weitgehend ausgeschlossen und führt nicht zur Beschädigung des Gerätes.

### 3.5.3 Auswahl der Bildmuster

Mit den 12 Drucktasten PATTERN können 18 verschiedene Bildmuster und 3 Sonderbildmuster gewählt werden. Zusätzlich können verschiedene Testbilder kombiniert werden, so daß insgesamt mehr als 70 unterschiedliche Testbilder verfügbar sind. Eine Übersicht zeigt das folgende Kapitel.

Durch Betätigung einer Taste (PATTERN) wird das gewünschte Bildmuster ein- bzw. ausgeschaltet. Gleichzeitig erfolgt eine Anzeige mit zugeordneten LEDs. Jedes Bildmuster kann mit dem Testbild 'Kreis' kombiniert werden. Wird ein zusätzliches Bildmuster eingeschaltet, das nicht mit dem momentanen Testbild kombiniert werden kann, so werden überzählige Muster wieder ausgeschaltet.

Beim Bildmuster PURITY hat die Taste eine Fortschaltfunktion. Durch mehrfache Betätigung werden alle Farben des Farbbalkensignals in der Reihenfolge aufgerufen:
Rot, Grün, Blau, Magenta, Gelb, Cyan, Weiß, Schwarz.

Das in allen Testbildern enthaltene Farbartsignal (incl. Farbburst) ist auf 100 % fest eingestellt und kann mit der Taste CHROMA OFF abgeschaltet werden.

### 3.5.4 Übersicht der Testbilder und ihre Anwendung

| | Signalart | Taste | S/W | Farbe | VCR | Zur Kontrolle |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | **Kreis** | | x | x | | Gesamtlinearität |
| | Weißer Kreis auf | | x | x | | Gesamtgeometrie |
| | schwarzem Grund | | x | x | | Bildlage |
| | Schwarzer Kreis auf | | x | x | | Reflexionen |
| | weißem Grund | | | | | |
| 2. | **Mittenkreuz** | | x | x | | Zentrierung Bildschirm |
| | und Randlinien | | x | x | | Kissenentzerrung |
| | auf schwarzem oder | | x | x | | Linearität Ablenkung |
| | weißem Grund | | x | x | | Bildseitenverhältnis |
| 3. | **Weißfläche** | WHITE | x | x | | Weiß-Einstellung |
| | 100 %-Weiß-Signal | | | x | | Leuchtdichte-Regelung |
| | (mit Farbsynchronsignal) | | | x | | Strahlstrom der Bildröhre |
| | | | | | x | Helligkeitsschreibstrom |
| | | | | | x | FM-Demodulator (Weiß-Niveau) |
| 4. | **Punktmuster** | | | | | |
| | 12 Horizontal-Reihen | | | x | | Statische Konvergenz |
| | mit 17 Punkten | | x | x | | Fokussierung |
| | (13 Horizontal-Reihen | | | | | |
| | bei Norm PAL-M, NTSC) | | | | | |
| 5. | **Gittermuster** | | | | | |
| | mit Mittelpunkt | | | x | | Statische Konvergenz |
| | (ohne Farbburst) | | | x | | Dynamische Konvergenz |
| | 12 Horizontal- und | | x | x | | Kissenkorrektur |
| | 17 Vertikallinien | | | x | | O/W-N/S-Korrektur |
| | (13 Horizontal-Reihen | | | | | |
| | bei Norm PAL-M, NTSC) | | x | x | | Amplitudengang |
| 6. | **Schachbrett** | | | | | |
| | 6 x 8 S/W-Quadrate | | x | x | | Fokussierung |
| | | | x | x | | Horiz./Vert.-Synchronisation |
| | | | x | x | | Horiz./Vert.-Linearität |
| | | | x | x | | Horiz./Vert.-Ablenkung |
| | | | x | x | | Amplitudengang, Bandbreite |
| | | | x | x | | Bildlage, Bildseitenverhältnis |
| | | | x | x | x | Netzbrummstörung der Synchronisation |
| | | | | x | x | Schwarz/Weiß-Übergänge |
| 7. | **Grautreppe** | GREY SCALE | | | | |
| | Treppensignal | | x | x | | Helligkeits- und Kontrastschaltung |
| | mit 8 gleichen Stufen, | | | | | |
| | beginnend mit Schwarz | | x | x | | Grautreppe |
| | | | x | x | x | Linearität des Video-Verstärkers |
| 8. | **Multiburst** | MULTI BURST | | | | |
| | Auflösungsraster | | x | x | x | Video-Bandbreite |
| | 8 Frequenzpakete | | | | | Amplitudengang, Auflösung |
| | 0,8 MHz bis 4,8 MHz | | | | | |

| | Signalart | Taste | S/W | Farbe | VCR | Zur Kontrolle |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 9. | **VCR-Testbild**<br>(4 Horizontalstreifen) | VCR | | | | |
| | 1. horizontaler Weißbalken<br>100 % Y | | | | x | Einstellung des Weißwertes |
| | 2. Multiburst-Signal<br>8 Frequenzpakete<br>0,8 MHz to 4,8 MHz | | x | x | x | Video-Bandbreite,<br>Amplitudengang für VCR und andere Video-Rekorder |
| | 3. (R-Y)-Sättigungstreppe | | | x | x | Linearität des Chroma-Verstärkers |
| | 8 gleiche Stufen | | | x | x | Empfindlichkeit d. Farbverstärkers |
| | | | | | x | Schreibstromeinstellungen |
| | | | | | x | AVR des Farbverstärkers |
| | 4. bewegtes weißes Rechteck | | | | x | Lauffunktionen |
| | auf horizontalem | | | | x | Zeitraffer, Zeitlupe |
| | Schwarzbalken | | | | x | Standbild |
| 10. | **Farbbalken** | COLOR BAR | | x | | Farbdarstellung insgesamt |
| | | | | x | | PAL-Kennung |
| | | | | x | | Hilfsträger-Regenerator |
| | Normfarbfolge | | | x | | PAL-Identifikationsschaltung |
| | **Amplituden** \| **FS-Norm** | | | | | |
| | 100/0/75/0 \| B,G,H,N | | | x | | Matrix |
| | 100/0/100/25 \| I | | | x | | RGB-Verstärker |
| | 77/7,5/77/7,5 \| M | | | x | x | Laufzeitdifferenz zwischen Farb- und S/W-Signal |
| | Farbbalken-Signal mit Weißfläche | | | x | x | Sättigung |
| | kombinierbar | | | | x | 562,5 kHz Interferenz |
| 11. | **Demodulator-Testbild** | DEM | | x | | PAL-Verzögerungsleitung;<br>Amplituden- und Phasenfehlererkennung |
| | **1. PAL**<br>4 Horizontalstreifen | | | x | | PAL-Demodulator |
| | Streifen 1 bis 3 spez. kodiert | | | | | Hilfsträgerfrequenz: |
| | Streifen 4 bis Graufläche 50 % Y | | | | | Phase (R-Y)-(B-Y) |
| | (bei PAL-M Graufläche 54 %) | | | x | | (G-Y)-Matrix |
| | | | | x | | PAL-Schalter |
| | **2. NTSC**<br>3 Horizontalstreifen mit | | | x | | NTSC-Demodulatoren; |
| | NTSC-Burst | | | | | Phasenlage des Farbträgers |
| | Streifen 1: Farbbalken | | | | | am I- und Q-Demodulator |
| | Streifen 2: spez. kodiert | | | | | |
| | Streifen 3: weiß/schwarz | | | x | | G-Y-Matrix |
| 12. | **Farbflächen** | PURITY | | | | |
| | 3 Grundfarben: | | | x | | Farbreinheit |
| | Rot | | x | x | x | Interferenz zwischen Ton- und Farbträger |
| | Grün | | | | | |
| | Blau | | | | x | Farb-AVR |
| | | | | | x | Chroma-Schreibstrom des Videorekorders |
| | 3 Komplementärfarben:<br>Magenta<br>Gelb<br>Cyan | | | | | |
| | Weiß (100 % Y) | | x | x | x | Weißeinstellung |
| | Schwarz | | x | x | x | Synchronisation |

### 3.5.5 Zweifach-Kombinationen von Bildmustern

| Bildmuster | Kreis | Mittenkreuz | Weißfläche | Punkte | Gitter | Schachbrett | Grautreppe | Multiburst | VCR–Bild | Farbbalken | DEM–Bild | Farbflächen | Schwarzfläche |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Kreis** | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| **Mittenkreis** | x | | x | x | x | | | | | | | x | x |
| **Weißfläche** | x | x | | x | x | | x | x | | x | | | |
| **Punkte** | x | x | x | | | | | | | | | | x |
| **Gitter** | x | x | x | | | | | | | | | | x |
| **Schachbrett** | x | | | | | | | | | | | | |
| **Grautreppe** | x | | x | | | | | x | | x | | | |
| **Multiburst** | x | | x | | | | x | | | x | | | |
| **VCR-Bild** | x | | | | | | | | | | | | |
| **Farbbalken** | x | | x | | | | x | x | | | | | |
| **DEM-Bild** | x | | | | | | | | | | | | |
| **Farbflächen** | x | x | | | | | | | | | | | |
| **Schwarzfläche** | x | x | | x | x | | | | | | | | |

### 3.5.6 Sondertestbilder

| Bildmuster | Farbfläche rot | Farbfläche grün | Farbfläche blau | Farbbalken |
|---|---|---|---|---|
| 3 Horizontalstreifen | x * | | | x |
| 6 horizontale Farbbalken | | x * | | x |
| Schwarz/Weiß-Bild | | | x * | x |

* zuerst einschalten

### 3.5.7 Bildmusterkombinationen

| | Testbild | Tasten PATTERN |
|---|---|---|
| 13. | Kreis, Mittenkreuz | |
| 14. | Kreis, Mittenkreuz, Gitter | |
| 15. | Kreis, Gitter | |
| 16. | Weiß, schwarzer Kreis | WHITE |
| 17. | Weiß, schwarzes Gitter | WHITE |
| 18. | Weiß, schwarzes Mittenkreuz | WHITE |
| 19. | Weiß, schwarzes Mittenkreuz und Kreis | WHITE |
| 20. | Weiß, schwarzes Gitter und Kreis | WHITE |
| 21. | Weiß, schwarzes Gitter, Mittenkreuz und Kreis | WHITE |
| 22. | Schachbrett, Kreis | |
| 23. | Rot | |
| 24. | Grün | |
| 25. | Blau | |
| 26. | Magenta } Farbflächen, kombinierbar mit Mittenkreuz und Kreis | PURITY |
| 27. | Gelb | |
| 28. | Cyan | |
| 29. | Weiß | |
| 30. | Schwarz | |
| 31. | Farbbalken, Kreis | COLOR BAR |
| 32. | Weiß, Grautreppe | WHITE GREY SCALE |
| 33. | Weiß, Multiburst | WHITE MULTI BURST |





| | Testbild | Tasten PATTERN |
|---|---|---|
| 34. | Weiß, Farbbalken | WHITE, COLOR BAR |
| 35. | Multiburst, Grautreppe | MULTI BURST, GREY SCALE |
| 36. | Multiburst, Farbbalken | MULTI BURST, COLOR BAR |
| 37. | Grautreppe, Farbbalken | GREY SCALE, COLOR BAR |
| 38. | Grautreppe, Farbbalken, Multiburst | GREY SCALE, COLOR BAR, MULTI BURST |
| 39. | Grautreppe, Farbbalken, Multiburst/*1, DEM | GREY SCALE, COLOR BAR, MULTI BURST *1, DEM |
| 40. | Grautreppe, Farbbalken, Multiburst/*1, DEM, Kreis | GREY SCALE, COLOR BAR, MULTI BURST *1, DEM, (Kreis) |
| 41. | Grautreppe, Farbbalken, Multiburst/*1, VCR | GREY SCALE, COLOR BAR, MULTI BURST *1, VCR |
| 42. | Punkte, Mittenkreuz, Kreis | (Punkte), (Mittenkreuz), (Kreis) |

*1 linkes Bildmuster zuerst einschalten

**Weitere Kombinationen von Bildmustern sind möglich.**

| | Sondertestbilder | |
|---|---|---|
| | 3 Horizontalstreifen | PURITY, R, COLOR BAR |
| | 6 horizontale Farbbalken | PURITY, G, COLOR BAR |
| | Schwarz/Weiß-Bild | PURITY, B, COLOR BAR |

PURITY zuerst einschalten

### 3.5.8 Anwendung der Bildmuster

Der Generator liefert eine Vielzahl von unterschiedlichen Testbildern bzw. Testbildkombinationen zum Prüfen und Abgleich von Fernsehempfängern, Monitoren und Video-Rekordern. Es stehen Farb- sowie Schwarz/Weiß-Bildmuster zur Verfügung. Die folgenden Beschreibungen und Hinweise sollen dem Anwender einen Eindruck vermitteln, wie die Testbilder vorteilhaft angewandt werden.

1. **Kreis** auf schwarzem Hintergrund zur Prüfung der Gesamtlinearität und Geometrie.
   Der Kreis kann jedem Bildmuster zugefügt werden. Der weiße Kreis wechselt bei Wahl des weißen Testbildes automatisch in Schwarz, geeignet für Reflektions-Beurteilungen.

2. **Mittenkreuz/Randlinien** eignen sich zur Zentrierung von Monitoren und Bildschirm-Systemen sowie zur Kontrolle der Kissenverzeichnung und Ablenkungslinearität.

3. **Weißfläche** 100 % mit Farbburst dient zur Weiß-Einstellung und Farbreinheitskontrolle; auch wichtig zur Einstellung des max. Strahlstromes der Bildröhre. Bei Videorekordern wird mit diesem Bildmuster der Helligkeitsschreibstrom überprüft.

4. **Punktmuster** hauptsächlich zur Überprüfung der statischen Konvergenz, wobei nur weiße Punkte sichtbar sein dürfen. Farbige Punkte deuten auf einen fehlerhaften Konvergenzabgleich hin.

5. **Gittermuster mit Mittelpunkt** aus 17 vertikalen und 12 horizontalen Linien (13 bei NTSC) zur Kontrolle und Einstellung der dynamischen Konvergenz. Zur Korrektur der Kisssenverzeichnung ist ein O/W und N/S-Abgleich erforderlich.

   Wichtig ist, daß dieses Testbild **ohne** Zeilensprung generiert wird. Die Beurteilung der Einstellung ist bei ruhigem Testbild wesentlich angenehmer. Ist dieses Testbild **mit** Zeilensprung erforderlich, so muß lediglich ein weiteres Testsignal, z. B. Kreis oder Mittenkreuz, zugeschaltet werden.

6. **Schachbrett**, bestehend aus Quadraten in 6 x 8 Reihen für die Bildröhrengrundeinstellung, wie z. B. Zentrierung, Fokussierung, horizontale, vertikale Aussteuerung und Linearität. Die Bandbreite kann durch Beobachtung der vertikalen Schwarz/Weiß-Übergänge überprüft werden: sie müssen scharf sein. Weiterhin weist dies Bildmuster Netzbrummstörungen auf die Synchronisation nach. Außerdem darf keine Bildstörung auftreten, die sich als Moiré bemerkbar macht.

7. **Grautreppe** mit 8 gleichen Stufen von Schwarz bis Weiß über den gesamten Bildschirm; zum Auffinden von Linearitätsfehlern des Video-Verstärkers oder seiner Grundeinstellung.
   Ein Farbempfänger darf keine der 8 Stufen farbig anzeigen. Farbe bedeutet Fehleinstellung einer der Farbstrahlen. Die Grautreppe dient auch zur Prüfung der Kontrastschaltung.

8. **Multiburst** bestehend aus 8 gleichen Stufen vertikaler Auflösungslinien der Frequenzen 0,8 - 1,8 - 2,8 - 3,0 - 3,2 - 3,4 - 3,8 und 4,8 MHz. Hiermit wird die Linearität des Helligkeits- oder Video-Verstärkers überprüft, zusätzlich das Auflösungsvermögen (Bandbreite) von Monitoren und Videorekordern.

9. **VCR-Testbild** zur Kontrolle der Bandbreite, Linearität, Empfindlichkeit und der automatischen Regelung (AGC) des VCR-Farbverstärkers. Dieses Prüfsignal gliedert sich in 4 horizontale Teilbereiche:

   - Horizontaler Weißbalken (100 %) über 1/6 des Bildes zur exakten Pegel-Einstellung

   - Multiburst-Signal mit 8 Frequenzpaketen, von den Paketen dienen 2,8 - 3,0 - 3,2 - 3,4 MHz zum HochpassfilterAbgleich zur bestmöglichen Bildauflösung des VCR.

   - Sättigungstreppe mit 8 gleichen Stufen von 100 % bis 0 % zur Prüfung der Farbverstärker-Linearität und seiner automatischen Regelung.
     Wenn z. B. der Schreibstrom zu hoch ist, erscheint der letzte Balken farbig.

   - Der unterste Teil besteht aus einem horizontalen Schwarzstreifen mit beweglichem weißen Feld zur VCR-Prüfung bei bewegten Bildern.

10. **Farbbalken:** Er besteht aus folgenden Vertikalflächen: Weiß, Gelb, Cyan, Grün, Magenta, Rot, Blau und Schwarz. Der Helligkeitsgrad ist von der jeweiligen Fernsehnorm abhängig und wird jeweils automatisch angepaßt. Mit dem Standard-Farbbalken ist eine umfassende Qualitätsbeurteilung der Farbwiedergabe, weiterhin Kontrolle der PAL-Kennung, der Farbträger-Regenerierung, der RGB-Verstärker sowie des Laufzeitunterschiedes von Farb- und Schwarz/Weiß-Signalen möglich.

    Wenn der Farbbalken mit der Weißfläche kombiniert wird, erscheint diese im unteren Bilddrittel als Referenz für die Amplituden-Einstellung der Farbdifferenzsignale in bezug auf das Leuchtdichtesignal an der Bildröhre. Dieses Signal ist auch für die Einstellung der Signalamplitude der Demodulatoren und Matrix-Schaltung geeignet, da der Ausgang mit dem Referenzbalken vergleichbar ist. Wenn z. B. die blaue und grüne Farbansteuerung ausgeschaltet ist, kann die Amplitude des R-Y Signals eingestellt werden und zwar so, daß kein Helligkeitsunterschied zwischen dem 5. und 6. Balken und dem horizontalen Referenzbalken erkennbar ist. Ähnlich kann die Amplitude des R-Y Demodulators eingestellt werden. Danach kann die Matrix überprüft werden, wobei nur die grüne Farbansteuerung eingeschaltet ist.

## 11. Demodulator-Testbild

Das kombinierte Testbild ist in 4 horizontale Teile aufgeteilt. Das DEM-Testbild zeigt abhängig von der eingestellten FS-Norm PAL oder NTSC unterschiedliche Farbkodierungen bzw. Bildinhalte.

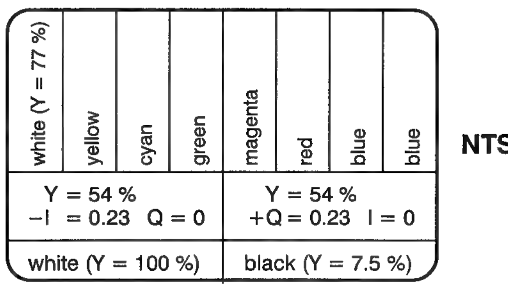
**PAL:**

Teil 1 besteht aus 2 horizontalen Balken. Der erste enthält R-Y und B-Y Information, wobei G-Y Null ist. Der zweite Balken daneben ist unbunt bei 50 % Luminanz.

| G−Y = 0 | | Y = 50 % | |
|---|---|---|---|
| Δ ±(R−Y) = 0.28 | Δ ∓(R−Y) = 0.28 | □ +(B−Y) = 0.5 | □ −(B−Y) = 0.5 |
| Δ +(R−Y) = 0.28 | Δ −(R−Y) = 0.28 | □ ±(B−Y) = 0.5 | □ ∓(B−Y) = 0.5 |
| Reference Y = 50 % (*) | | | |

**PAL**

Δ (B-Y) = 0 □ (R-Y) = 0
(*) 54 % bei PAL M




**NTSC**

Teil 2 besteht aus 4 Farbquadraten mit den im Bild angegebenen Farbinformationen. Die ersten beiden Quadrate sind PAL-kodiert. Dieser Teil dient zur Prüfung der Farbdemodulatoren.

Teil 3 besteht aus 4 farb-kodierten Quadraten, die auf einem gut eingestellten Fernsehempfänger oder Monitor keine Farbe zeigen sollen: alle 4 Quadrate sollen grau sein.

Beide R-Y Signale sind NTSC-kodiert, haben also keinen 180°-Phasenwechsel jede Zeile. Der Burst ist PAL-kodiert; er überprüft die richtige Funktion des PAL-Schalters in Farbempfängern. Die B-Y Signale der letzten beiden Quadrate wechseln ihre Phase um 180° von Zeile zu Zeile.

### Prüfung der Laufzeitschaltung

Der dritte Teil des Bildmusters ist entwickelt worden, um Amplituden- und Phasenfehler der PAL-Laufzeitschaltung (64 µs) erkennen zu können. Ein Jalousie-Effekt erscheint, wenn Abgleich nötig ist. Es ist möglich, Amplituden- und Phasenfehler getrennt zu erkennen, da sie in unterschiedlichen Balken als Jalousie-Effekt auftreten. Da das R-Y Signal im ersten und zweiten Quadrat NTSC-kodiert ist, sollten die Laufzeitschaltung und der PAL-Schalter jede R-Y Information eliminieren, da diese in aufeinander folgenden Zeilen der ersten beiden Quadrate subtrahiert wird.

Wenn ein Amplitudenfehler zwischen direktem und verzögertem Signal auftritt, wird der Differenz-Ausgang der Verzögerungsschaltung ein R-Y Signal im ersten und zweiten Quadrat aufzeigen. Der PAL-Schalter wird dies Signal in aufeinander folgenden Zeilen invertieren, was zum Jalousie-Effekt führt.

Wenn ein Phasenfehler zwischen direktem und verzögertem Signal auftritt, zeigt sich der Jalousie-Effekt auch im dritten und vierten Quadrat. Weiterhin tritt er auch im gelblichen Horizontalbalken (G-Y = 0) des obersten linken Testbildteils auf.

**Demodulator-Test:**

Das Bildmuster kann auch zur Fehlersuche in einem weiteren wichtigen Teil des Farbfernsehempfängers, den Demodulatoren, angewandt werden. Die Farbträgerfrequenz muß den Demodulatoren in richtiger Phasenlage zugeführt werden. Ist das nicht der Fall, erscheint Farbe in allen 4 Quadraten.

Wenn die Phasenlage des Farbträgers an den Demodulatoren korrekt ist, demoduliert der R-Y Demodulator nur das R-Y Signal, der B-Y Demodulator nur das B-Y Signal.

Wenn der Farbhilfsträger einen Phasenfehler hat, gelangt das R-Y Signal über den B-Y Demodulator in das dritte und vierte Quadrat. Ähnlich kann der R-Y Demodulator B-Y Information erhalten, so daß Farbe im ersten und zweiten Quadrat erscheint. Somit läßt ein 'allgemeiner Phasenfehler' des Hilfträgers an beiden Demodulatoren falsche Signale passieren. Der Fehler wird als Farbe in allen 4 Quadraten sichtbar.

Ein Phasenfehler, der nur auf den um 90° versetzten Farbträger begrenzt ist, läßt nur an einem Demodulator falsche Information durch, so daß Farbe nur in den ersten oder letzten beiden Quadraten sichtbar wird, abhängig vom Empfängertyp.

12. **Farbreinheitssignale** sind die drei Primärfarben Rot, Grün und Blau. In einem korrekt eingestellten Empfänger erzeugt der jeweilige Elektronenstrahl der Bildröhre nur eine Art von Farbpunkten oder Farbstreifen auf dem Bildschirm. Besonders das Rot-Signal ist für die Kontrolle der Farbreinheit geeignet. Bei Wahl von ROT darf nur die eine Farbe sichtbar sein; jede andere Farbe deutet darauf hin, daß die Farbreinheit abgeglichen werden muß.

    Das Grün-Signal wird bei 'In-line'-Röhren zur Beurteilung von Geometrieverzerrungen benutzt und dient als Referenzraster, da sich die grüne Kanone in Achsenmitte der Bildröhre befindet. Auch Blau ist zur Überprüfung der Farbgüte notwendig. Die Komplementärfarben Magenta, Gelb und Cyan sind durch Kombination der entsprechenden Primärfarben wählbar.

    Die Farbreinheitssignale werden auch zur Überprüfung auf Interferenz zwischen Bild- und Tonträger angewandt. Weil die Bildmuster 75 % Sättigung haben, dienen sie auch bei Videokassettenrekordern zum Abgleich des Chroma-Schreibstroms.

    Zusätzlich zu den Primär- und Sekundärfarben kann 100 % Weiß gewählt werden, ebenso wie Schwarz (keine Videoinformation) zur Überprüfung der vorderen und hinteren Schwarzschulter der Synchron-Impulse.





### 3.5.9 Videosignal

Das vom Generator erzeugte Videosignal (FBAS) steht an der BNC-Buchse VIDEO OUT zur Verfügung. Das gleiche Signal wird an der Scart-Buchse AUDIO/VIDEO OUT angeboten (Pin 19). Die Amplitude des Videosignals beträgt 1 $V_{SS}$ an 75 Ω, wenn sich der Amplitudenregler VIDEO AMPL in Raststellung '1 V' befindet; sie kann von 0 ... 1,5 $V_{SS}$ eingestellt werden.

Das im FBAS-Videosignal enthaltene Farbartsignal und das Farbträger-Synchronsignal (Burst) ist fest auf 100 % eingestellt und kann mit der Taste CHROMA OFF abgeschaltet werden.

### 3.5.10 Synchronisation, Triggern

Zum Triggern der Zeitbasis eines Oszilloskops bzw. Signalform-Monitors liefert der Generator ein kombiniertes Synchronsignal an der Buchse LINE/FIELD SYNC OUT. Die Amplitude (EMK) der zeilen-synchronen Impulse beträgt 2,6 $V_{SS}$, die der Halbbild-Impulse 5 $V_{SS}$. Mit diesem Triggersignal ist eine bequeme Synchronisation von V- und H-Signalen möglich.

### 3.5.11 Y/C & RGB-Einheit

Moderne Video-Geräte können direkt über Y/C bzw. RGB-Signale angesteuert werden. Wegen der Verwendung von größeren Bandbreiten im Übertragungsweg wird eine bessere Bildqualität erzielt. Bei Verwendung des Y/C-Signals, das Luminanz- und Farbsignal werden getrennt geführt, wird ein Farbübersprechen vermieden und eine verbesserte Farbwiedergabe erreicht.
Während das Y/C-Signal an einer 4-poligen S-Buchse (Hosiden) zur Verfügung steht, wird das RGB-Signal, Composite Sync und Farbhilfsträger an 5 BNC-Buchsen an der Rückwand angeboten.

Ausgangspegel an den Y/C und RGB-Buchsen (an 75 Ω):

R-G-B-Signale ($V_{SS}$): 0,7 V
Y/C-Signale ($V_{SS}$): 1,0 V
Farbträger ($V_{SS}$): 1,0 V
Composite Sync: 2,0 V (negativ von 0 V ausgehend)

Die Farbträgerfrequenz und der Videopegel sind von der eingestellten Fernsehnorm abhängig (siehe Technische Daten).

Wenn das DEM- oder VCR-Testbild eingeschaltet ist, werden nur die Luminanz-Signale dargestellt.

#### Composite Sync in Grün

Sollte zur Ansteuerung von Monitoren ein zusätzlicher Sync im RGB-Signal 'GRÜN' erforderlich sein, so kann dieses durch eine Steckbrücke (X002) auf der Y/C & RGB-Einheit eingestellt werden. Bei Werksauslieferung befindet sich der Stecker in AUS-Stellung.







# 4 TECHNISCHE DATEN

## 4.1 SICHERHEITS- UND EMV-BESTIMMUNGEN

Der PM 5414 V Video-Bildmustergenerator ist

**nach EN 61010-1 (Sicherheitsbestimmungen)**
ein elektrisches Meß- und Prüfgerät inklusive Meßzubehör
- zur Anwendung in Gewerbe, in industriellen Prozessen und im Unterricht.
- der Überspannungskategorie II, Verschmutzungsgrad 2.

**nach EN 55011 (Funk-Entstörung)**
ein ISM-Gerät (industrielles, wissenschaftliches und medizinisches HF-Gerät)
- der Gruppe 1,
  das leitergebunden HF-Energie, die für die innere Funktion des Gerätes selbst erforderlich ist, absichtlich erzeugt.
- der Klasse B,
  das sich für den Betrieb in Wohnbereichen sowie Betrieben eignet, die direkt an ein Niederspannungsnetz angeschlossen sind, das (auch) Wohngebäude versorgt.

**nach EN 50082-1 (EMV-Störfestigkeit)**
für alle Einsatzorte geeignet, die
- dadurch gekennzeichnet sind, daß sie direkt an die öffentliche Niederspannungs-Stromversorgung angeschlossen sind.
- zum Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe gehörig betrachtet werden können, innerhalb als auch außerhalb der Gebäude.

## 4.2 KENNDATENANGABEN, SPEZIFIKATIONEN

Zahlenwerte mit Toleranzangaben werden vom Hersteller garantiert.
Zahlenwerte ohne Toleranzangabe sind Durchschnittswerte eines Seriengeräts.
Diese Kenndaten gelten nach einer Anwärmzeit des Geräts von 30 Minuten (Bezugstemperatur 23 °C). Falls nicht anders angegeben, beziehen sich relative und absolute Toleranzen auf den eingestellten Wert.





## 4.3 KENNWERTE DER FERNSEHNORMEN

| **Fernsehsystem** | **NTSC M** | **PAL B,G,H** | **PAL D** | **PAL I** | **PAL N *** | **PAL M *** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Zeilen pro Bild | 525 | 625 | 625 | 625 | 625 | 525 |
| Halbbildfrequenz (Hz) | 60 | 50 | 50 | 50 | 50 | 60 |
| Zeilenfrequenz (Hz) | 15734 | 15625 | 15625 | 15625 | 15625 | 15734 |
| Farbträgerfrequenz (MHz) | 3,579545 | 4,433619 | 4,433619 | 4,433619 | 3,582056 | 3,575611 |
| Abstand Tonträger zu Bildträger (MHz) | 4,5 | 5,5 | 6,5 | 6 | 4,5 | 4,5 |
| Tonmodulation | FM | FM | FM | FM | FM | FM |
| Max. Hub (kHz) | ±25 | ±50 | ±50 | ±50 | ±25 | ±25 |
| Preemphase (µs) | 75 | 50 | 50 | 50 | 75 | 75 |
| Art der Farbträger-Modulation | Quadraturmodulation der Amplitude mit unterdrücktem Träger | | | | | |
| übertragene Farbsignale | 1. Ei<br>2. Eq | 1. Zeilen-sequentiell E'v und –E'v<br>2. E'u | | | | |

⋆ Farbträger PAL M/N nur verfügbar mit PM 9546

## 4.4 BILDTEIL

Farbinformationen bei PAL M/N nur mit PM 9546

### 4.4.1 VIDEO-Ausgang

BNC-Buchse,
Scart (Euro-AV)-Buchse

| | | |
|---|---|---|
| Impedanz | 75 Ω | |
| Spannung | 0 ... 1,5 V | stetig, an 75 Ω |
| Nennwert | 1 V | in Raststellung |
| – Toleranz | <5 % | |
| max. Wert | 1,5 V | |
| – Toleranz | <8 % | |
| Polarität | Weißpegel positiv | |
| Kopplung | DC-Kopplung | |
| Austastpegel | 0 ±0,2 V DC | bei 1 V |

**Video level**

| | 625 Zeilen-Norm | 525 Zeilen-Norm | |
|---|---|---|---|
| Synchronpegel | –43% ±3% | –40% ±3% | 100 % = Schwarz bis Weiß |
| Austastpegel | 0 % | 0 % | |
| Schwarzpegel | 0 % | 7,5% ±2,5% | |
| Weißpegel | 100 % | 100 % | |

| | | |
|---|---|---|
| **Impulsformung** | | für Luminanz- und Synchronsignal, außer Multiburst |
| Filtertyp | $sin^2$-Filter | |
| 2 T-Impuls | | bei Gitter und Mittenkreuz |
| – Impulsbreite auf halber Amplitudenhöhe | 200 ±10 ns | |
| **Schaltspannung** | +12 V | Scart (Euro-AV)-Buchse |
| – Impedanz | 1,5 kΩ | |

## 4.5 FARBTEIL

Die Farbträger für PAL M/N stehen nur bei Einbau von PM 9546 zur Verfügung

### 4.5.1 PAL/NTSC

| | | |
|---|---|---|
| Fernsehnorm | B,D,G,H,I,M,N<br>M | PAL<br>NTSC |
| **Farbträgerfrequenz** | 4,433619 MHz<br>3,579545 MHz<br>3,575611 MHz<br>3,582056 MHz | PAL B,D,G,H,I<br>NTSC M<br>PAL M<br>PAL N<br>} verkoppelt mit Zeilenfrequenz |
| – Toleranz | < 30 ppm | |
| **Farbträgerfrequenz** | 4,433619 MHz | NTSC/4,433 } keine Verkoppelung mit Zeilenfrequenz |
| – Toleranz | <100 ppm | bei 23 °C |
| Austastung des Farbträgers | | normgerecht |
| **Farbburst** | | in jedem Testbild außer Gitter |
| Amplitude | 100 % ±5 % | der Sync-Amplitude; fest eingestellt; zusammen mit Farbsignal abschaltbar |
| Phase | ±135°<br>–180° | PAL, bezogen auf E'u-Achse<br>NTSC, bezogen auf E'u-Achse |
| – Toleranz | ≤3° | |
| **Farbsignal** | | |
| Amplitude | 100 % ±5 % | festeingestellt; zusammen mit Farbburst abschaltbar |
| Farbwinkeltoleranz | ≤3° | |





## 4.6 TESTBILDER

Farbinformationen bei PAL M/N sind nur mit PM 9546 verfügbar

### 4.6.1 Grundtestbilder

| | | |
|---|---|---|
| **1. Kreis**<br>weißer Kreis auf schwarzem Grund | | zu allen Grund-Testbildern zuschaltbar; schwarzer Kreis bei "Weißfläche"; bei Farbmustern wird das Chroma-Signal nicht ausgetastet |
| Durchmesser | 9 Gitterabstände | |
| **2. Mittenkreuz**<br>und Randlinien | 3 Vertikallinien<br>3 Horizontallinien<br>auf schwarzem oder weißem Grund | 1 für Mittenkreuz<br>2 für Randlinien |
| Bild-Randüberschreibung | 4,2 %<br>4,5 % | 625 Zeilen-Norm<br>525 Zeilen-Norm |
| **3. Weißfläche** | 100 % Weiß | mit Farbburst |
| **4. Punktmuster** | 12 Horizontal-Reihen<br>13 Horizontal-Reihen<br>mit je 17 Punkten | 625 Zeilen-Norm<br>525 Zeilen-Norm |
| **5. Gittermuster**<br>mit Mittelpunkt | 12 Horizontallinien<br>13 Horizontallinien<br>17 Vertikallinien | 625 Zeilen-Norm<br>525 Zeilen-Norm<br>} kein Zeilensprung, Chroma aus |
| **6. Schachbrett** | 6 x 8 schwarz/weiße Quadrate | |
| **7. Grautreppe** | Treppensignal mit 8 gleichen Stufen von Schwarz nach Weiß | |

| | | |
|---|---|---|
| **8. Multiburst** | 8 Stufen vertikaler Auflösungslinien der Frequenzen | |
| | 0,8–1,8–2,8–3,0–3,2 –3,4–3,8–4,8 MHz | sinusförmig |
| Amplitudengang | <0,5 dB | |
| **9. VCR-Testbild** | | 4 Horizontalstreifen |
| | Streifen 1: Weiß 100 % Y | 1/6 Bild |
| | Streifen 2: Multiburst (Auflösungslinien) 0,8–1,8–2,8–3,0–3,2 –3,4–3,8–4,8 MHz | 2/6 Bild |
| | Streifen 3: Sättigungstreppe R-Y mit gleichen Stufen von 100 % bis 0 % | 2/6 Bild |
| | Streifen 4: weißes Rechteck auf schwarzem Grund schrittweise von rechts nach links durchlaufend; Dauer des Umlaufs: | 1/6 Bild |
| | 5,12 s | 625 Zeilen-Norm |
| | 4,27 s | 525 Zeilen-Norm |
| **10. Farbbalken** | Norm-Farbbalken: Weiß, Gelb, Cyan, Grün Magenta, Rot, Blau, Schwarz | |
| Amplituden ⋆ | 100/0/75/0 | B,D,G,H,N |
| | 100/0/100/25 | I |
| | 77/7,5/77/7,5 | M |

⋆ Erläuterung zu den Amplituden der Farbbalken, siehe App. B am Ende des Buches

## 11. Demodulator-Testbild

### PAL B,D,G,H,I,N

| G–Y = 0 | | Y = 50 % | |
|---|---|---|---|
| Δ ±(R–Y) = 0.28 | Δ ∓(R–Y) = 0.28 | □ +(B–Y) = 0.5 | □ –(B–Y) = 0.5 |
| Δ +(R–Y) = 0.28 | Δ –(R–Y) = 0.28 | □ ±(B–Y) = 0.5 | □ ∓(B–Y) = 0.5 |
| Reference Y = 50 % | | | |

Δ (B-Y) = 0 □ (R-Y) = 0

4 horiz. Streifen mit PAL–Burst

4 farbige Quadrate (PAL kodiert)

4 unbunte Quadarate
(anti–PAL kodiert)

1 Graufläche

### PAL M

| G–Y = 0 | | Y = 54 % | |
|---|---|---|---|
| Δ ±(R–Y) = 0.26 | Δ ∓(R–Y) = 0.26 | □ +(B–Y) = 0.46 | □ –(B–Y) = 0.46 |
| Δ +(R–Y) = 0.26 | Δ –(R–Y) = 0.26 | □ ±(B–Y) = 0.46 | □ ∓(B–Y) = 0.46 |
| Reference Y = 54 % | | | |

Δ (B-Y) = 0 □ (R-Y) = 0

4 horiz. Streifen mit PAL–Burst

4 farbige Quadrate (PAL kodiert)

4 unbunte Quadrate
(anti–PAL kodiert)

1 Graufläche

### NTSC

| white (Y = 77 %) | yellow | cyan | green | magenta | red | blue | blue |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Y = 54 % –I = 0.23 Q = 0 | | | | Y = 54 % +Q = 0.23 I = 0 | | | |
| white (Y = 100 %) | | | | black (Y = 7.5 %) | | | |

3 horiz. Streifen mit NTSC–Burst

Farbbalken
Amplituden: 77/–/77/7,5
4/6 Bild

2 farbige Rechtecke; 1/6 Bild

2 unbunte Rechtecke, 1/6 Bild

## 12. Farbflächen

3 Primärfarben:
Rot, Grün, Blau
3 Komplementärfarben:
Magenta, Gelb, Cyan;
Weiß 100 % Y, Schwarz

| Amplituden | 100/0/75/0 | 625 Zeilen-Norm |
|---|---|---|
| | 77/7,5/77/7,5 | 525 Zeilen-Norm |





### 4.6.2 Zweifach-Kombinationen von Testbildern

siehe Übersicht D 3–8 ... D 3–10

| | |
|---|---|
| Inhalt | die Grundmuster, außer Weiß + Farbbalken:<br>Amplituden:<br>75/0/75/0 625 Zeilen-Norm<br>77/7,5/77/7,5 525 Zeilen-Norm |
| Besonderheit | Mittenkreuz + Farbflächen:<br>keine Chroma-Austastung für Linien |

### 4.6.3 Dreifach-Kombinationen von Testbildern

1. Kreis mit allen Zweifach-Kombinationen

2. Testbild Nr. 38 — 3 Horizontalstreifen

| | | | |
|---|---|---|---|
| Grautreppe | Streifen 1: | Grautreppe | |
| Farbbalken | Streifen 2: | Farbbalken | |
| Multiburst | | 100/0/75/0 | 625 Zeilen-Norm |
| | | 77/7,5/77/7,5 | 525 Zeilen-Norm |
| | Streifen 3: | Multiburst | |

### 4.6.4 Vierfach-Kombinationen von Testbildern

1. Kreis — wie Dreifach-Kombination Nr. 38 mit Kreis

   Grautreppe
   Farbbalken
   Multiburst

2. Testbild Nr. 41 — 5 Horizontalstreifen

| | | | |
|---|---|---|---|
| Grautreppe | Streifen 1: | Grautreppe | 1/6 Bild |
| Farbbalken | Streifen 2: | Farbbalken | 1/6 Bild |
| Multiburst | | 100/0/75/0 | 625 Zeilen-Norm |
| VCR | | 77/7,5/77/7,5 | 525 Zeilen-Norm |
| | Streifen 3: | Multiburst | 1/6 Bild |
| | Streifen 4: | (R-Y) Sättigungs-treppe | 2/6 Bild B-Y = 0<br>wie Streifen 3 des VCR-Bildes Nr. 9 |
| | Streifen 5: | weißes Rechteck auf schwarzem Grund schrittweise von rechts nach links durchlaufend | 1/6 Bild<br>wie Streifen 4 des VCR-Bildes Nr. 9 |

3. Testbild Nr. 39 — 6 Horizontalstreifen je 1/6 Bild

   Grautreppe
   Farbbalken
   Multiburst
   DEM

| | | | |
|---|---|---|---|
| Streifen 1: | Grautreppe | | |
| Streifen 2: | Farbbalken | 100/0/75/0 | 625 Zeilen-Norm |
| | | 77/7,5/77/7,5 | 525 Zeilen-Norm |
| Streifen 3: | Multiburst | | |





<table>
<tr><th>PAL B,D,G,H,I</th><th>PAL M</th><th>NTSC</th></tr>
<tr><td>Streifen 4: DEM<br><br>4 farbige Rechtecke<br>Y = 50 %<br>+I/–I = 0,25; Q = 0<br>+Q/–Q = 0,25; I = 0</td><td colspan="2">4 farbige Rechtecke<br>Y = 54 %<br>+I/–I = 0,23; Q = 0<br>+Q/–Q = 0,23; I = 0</td></tr>
<tr><td>Streifen 5: DEM<br><br>4 farbige Rechtecke<br>wie Streifen 2 von DEM</td><td colspan="2">4 farbige Rechtecke<br>wie Streifen 2 von DEM, PAL M</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Streifen 6: DEM<br><br>2 unbunte Rechtecke<br><br>Y = 50 %<br>±(R-Y) = 0,28; B-Y = 0<br>±(B-Y) = 0,5; R-Y = 0</td><td>2 unbunte Rechtecke</td><td>2 'Jalousie'-Rechtecke</td></tr>
<tr><td colspan="2">Y = 54 %<br>±(R-Y) = 0,26; B-Y = 0<br>±(B-Y) = 0,46; R-Y = 0<br><br>wie Streifen 4 von DEM</td></tr>
</table>

### 4.6.5 Sondertestbilder

siehe Übersicht D 3–8 / D 3–10

**1. Drei Horizontalstreifen**

| | | |
|---|---|---|
| Amplituden | 100/0/75/0<br>77/7,5/77/7,5 | 625 Zeilen-Norm<br>525 Zeilen-Norm |
| Streifen 1 | 2 farblose Quadrate | 4/6 Bild |
| | Grauwert wie 3. Stufe der Grautreppe | linkes Quadrat |
| | Grauwert wie 6. Stufe der Grautreppe | rechtes Quadrat |
| Streifen 2 | Grautreppe | 1/6 Bild<br>wie Grund-Testbild Nr. 7 |
| Streifen 3 | Farbbalken | 1/6 Bild<br>wie Norm-Farbbalken Nr. 10 |





| | | |
|---|---|---|
| **2. 6 horizontale Farbbalken** | | je 1/6 Bild |
| Amplituden | –/–/75/0 | 625 Zeilen-Norm |
| | –/–/77/7,5 | 525 Zeilen-Norm |
| | Streifen 1: Gelb<br>Streifen 2: Cyan<br>Streifen 3: Grün<br>Streifen 4: Magenta<br>Streifen 5: Rot<br>Streifen 6: Blau | |
| **3. Schwarz/Weiß-Bild** | | symmetrisches Schwarz/Weiß-Bild |
| Amplituden | 100/0/–/– | 625 Zeilen-Norm |
| | 100/7,5/–/– | 525 Zeilen-Norm |

## 4.7 SYNCHRONISATION

Zeilen- und Bild Synchronisation — normgerecht, mit Zeilensprung; kein Zeilensprung bei weißem Gitter

| | 625 Zeilen-Norm | 525 Zeilen-Norm | |
|---|---|---|---|
| Anzahl Zeilen pro Bild | 625 | 525 | |
| | 624 | 524 | bei weißem Gitter |
| Zeilenfrequenz | 15625 Hz | 15734.26 Hz | |
| – Toleranz | <0,4 Hz | <0,4 Hz | |
| Halbbild-Frequenz | 50 Hz | 59,94 Hz | |

| | | |
|---|---|---|
| **Synchronsignal-Ausgang** | | BNC-Buchse; kombiniertes Signal mit Halbbild- und Zeilen-Synchronimpulsen unterschiedlicher Amplitude |
| Impedanz | 6 kΩ | |
| Amplitude | | |
| – Zeilenimpulse | 2,6 ±0,3 V | |
| – Halbbildimpulse | 5 ±0,2 V | |
| Polarität | negative Impulse | |

# 4.8 Y/C & RGB-EINHEIT

**Signalausgänge**

**1. RED/GREEN/BLUE (Rot/Grün/Blau)** — BNC-Buchsen (Rückwand)

| | | |
|---|---|---|
| Impedanz | 75 Ω | |
| Spannung (ss) | | |
| – 625 Zeilen | 0,7 ±0,05 V | an 75 Ω |
| – 525 Zeilen | 0,714 ±0,05 V | Ampl. Austastpegel – 100 % Weiß |
| Schwarzabhebung | 0,054 ±0,006 V | für 525 Zeilen-Norm |
| DC-Lage Austastwert | 0,5 ... 0,85 V | |

Alle Testbilder sind verfügbar,
aber zwei Besonderheiten:

**DEM Signale**
– PAL / NTSC — nur der Luminanz-Anteil wird dargestellt

**VCR-Signale** — Streifen 3, Sättigungstreppe: nur der Luminanz-Anteil wird dargestellt

**2. PAL/NTSC-Hilfsträger-Ausgang** — BNC-Buchse

| | | |
|---|---|---|
| Impedanz | 75 Ω | |
| Spannung ($_{ss}$) | 1 ±0,15 V | an 75 Ω |

**3. Composite SYNC-Ausgang** — an BNC-Buchse (Rückwand)

| | | |
|---|---|---|
| Impedanz | 75 Ω | |
| Spannung ($_{ss}$) | 2 ±0.3 V | an 75 Ω |
| Polarität, Lage | negativ | von 0 V ausgehend |

**4. SYNC in GRÜN**

| | 625 Zeilen-Norm | 525 Zeilen-Norm | |
|---|---|---|---|
| Synchronpegel | –43% ±3% | –40% ±3% | 100 % = Schwarz bis Weiß |

Einstellung — intern mit Steckbrücke auf der Leiterplatte

– Sync in Grün
– kein Sync in Grün





**5. Y/C-Signal** — S-Buchse 4 Pins (Rückwand)

**Y-Signal (Luminanz)** — Y-Signal an Pin 3; Y-Masse an Pin 1

| | | | |
|---|---|---|---|
| Impedanz | 75 Ω | | |
| Nennwert ($_{ss}$) | 1 V | | an 75 Ω |
| – Toleranz | ±10 % | | |
| | 625 Zeilen-Norm | 525 Zeilen-Norm | |
| Synchronpegel | −43 % ±3 % | −40 % ±3 % | 100 % = Schwarz bis Weiß |
| Austastpegel | 0 % | 0 % | |
| Schwarzpegel | 0 % | 7,5 % ±2,5 % | |
| Weißpegel | 100 % | 100 % | |

**C-Signal (Farbsignal)** — gesamtes Farbsignal einschließlich Burst des FBAS-Signals

Farbsignal an Pin 4
Masse Farbsignal an Pin 2

| | | |
|---|---|---|
| Impedanz | 75 Ω | |
| Ausgangspegel | | an 75 Ω |
| – Nennwert | 100 % ±5 % | |

## 4.9 STROMVERSORGUNG

| | |
|---|---|
| Versorgungsspannung | Netzwechselspannung |
| – Nennwerte | 100 V/120 V/220 V/240 V; wählbar am Netzeingangsmodul |
| – – Nenn-/ Grenzbetriebsbereich | ±10 % vom Nennwert |
| Netzfrequenz | |
| – Nennwerte | 50 Hz / 60 Hz |
| – – Nenn-/ Grenzbetriebsbereich | ±5 % |
| Leistungsaufnahme | 25 VA |
| Netzkabel | entsprechend der Geräte Typen-Nr.:<br>Europa, Schuko<br>Nordamerika (120 V)<br>England (U.K.)<br>Schweiz<br>Australien |





# 4.10 UMGEBUNGSBEDINGUNGEN

| | | |
|---|---|---|
| Umgebungsbedingungen | Laborgerät Klasse 5 | (*) |
| Temperaturbereich | | |
| – Referenzwert | +23 °C ±1 K | |
| – Betrieb | + 5 °C ... +50 °C | |
| – Lagerung | −40 °C ... +70 °C | |
| Luftfeuchte: | relative Luftfeuchte | |
| – Im Betrieb (keine Kondensation) | | |
| 5 °C ... +10 °C | ungeregelt | |
| +11 °C ... +30 °C | 95 % ±5 % | (*) |
| +31 °C ... +40 °C | 75 % ±5 % | (*) |
| +41 °C ... +50 °C | 45 % ±5 % | (*) |
| – Lagerung | 5 % ... 95 % | |
| Schwingung | | |
| – Betrieb | 0,33 $mm_{s-s}$ bei 5 Hz ... 55 Hz (2 g bei 55 Hz) | (*) |
| – Lagerung | 0,70 $mm_{s-s}$ bei 10 Hz ... 55 Hz 5 g bei 55 Hz ... 150 Hz | |
| Stoßfestigkeit | | |
| – Betrieb | | |
| –– Fall | 100 mm oder 45°/4 x 4 Kanten | (*) |
| – Transport | 8 Ecken/12 Kanten/6 Oberflächen, | (*) |
| | Fallhöhe 0,76 m (UN-D 1400) | (*) |
| Sonneneinstrahlung | direkte Sonnenbestrahlung ist nicht zulässig | |
| Betriebslage | auf den Füßen stehend bzw. auf heruntergeklappten Füßen stehend | |
| Aufwärmzeit | 30 Minuten | |

(*) entsprechend MIL-T-28800D

## 4.11 SICHERHEITS- UND QUALITÄTSDATEN; GEHÄUSE

| | |
|---|---|
| Sicherheit | gemäß Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG<br>EN 61010–1 Überspannungskategorie II,<br>Verschmutzungsgrad 2<br>CAN/CSA-C22.2 No 1010-1 |
| Elektromagnetische<br>Verträglichkeit, (EMV) | gemäß Richtlinie Elektromagnetische Verträglichkeit<br>89/336/EWG.<br>Störaussendung EN 55 011, Gruppe 1, Klasse B<br>Störfestigkeit gemäß EN 50082–1:<br>einschließlich EN 61000–4–2, –3 und –4.<br>FCC Regulation 47 CFR, Part 15, Subpart B,<br>Class A |
| Ausfallrate (call rate) | <0,10 / Jahr |
| Mittlere Zeit zwischen<br>Fehlern (MTBF) | 20 000 Stunden |
| Abmessungen über alles | |
| Höhe | 140 mm |
| Breite | 300 mm |
| Tiefe | 400 mm |
| Gewicht (netto) | 7.8 kg |

## 4.12 ZUBEHÖR

### 4.12.1 Normalzubehör

Bedienungs–Handbuch
Netzkabel
Sicherungen
4 Gummifüße für seitliche Aufstellung

Y/C-Kabel (nur PM 5414 V + Y/C)

### 4.12.2 Sonderzubehör

| | |
|---|---|
| PM 9553G | Y/C & RGB-Einheit |
| PM 9546 | Universal Farb-Einheit |
| PM 9561G | 19 Zoll-Einbauadapter |
| PM 9575 | 75 Ω Kabel, BNC-BNC |

Service Manual







# 5 BEFRISTETE GARANTIEBESTIMMUNGEN & HAFTUNGSBESCHRÄNKUNG

Für jedes Produkt, das Fluke herstellt, leistet Fluke eine Garantie für einwandfreie Materialqualität und fehlerfreie Ausführung unter normalen Betriebs- und Wartungsbedingungen. Der Garantiezeitraum gilt für ein Jahr und beginnt mit dem Lieferdatum. Die Garantiebestimmungen für Ersatzteile, Instandsetzungs- und Wartungsarbeiten gelten für einen Zeitraum von 90 Tagen. Diese Garantie wird ausschließlich dem Ersterwerber bzw. dem Endverbraucher, der das betreffende Produkt von einer von Fluke autorisierten Weiterverkaufsstelle erworben hat, geleistet und erstreckt sich nicht auf Sicherungen, Einwegbatterien oder irgendwelche andere Produkte, die nach dem Ermessen von Fluke unsachgemäß verwendet, verändert, vernachlässigt, durch Unfälle beschädigt oder anormalen Betriebsbedingungen oder einer unsachgemäßen Handhabung ausgesetzt wurden. Fluke garantiert für einen Zeitraum von 90 Tagen, daß die Software im wesentlichen in Übereinstimmung mit den einschlägigen Funktionsbeschreibungen funktioniert und daß diese Software auf fehlerfreien Datenträgern gespeichert wurde. Fluke übernimmt jedoch keine Garantie dafür, daß die Software fehlerfrei ist und störungsfrei arbeitet.

Von Fluke autorisierte Weiterverkaufsstellen werden diese Garantie ausschließlich für neue und nichtbenutzte, an Endverbraucher verkaufte Produkte leisten, sind jedoch nicht dazu berechtigt, diese Garantie im Namen von Fluke zu verlängern, auszudehnen oder in irgendeiner anderen Weise abzuändern. Der Erwerber hat das Recht aus der Garantie abgeleitete Unterstützungsleistungen in Anspruch zu nehmen, wenn er das Produkt bei einer von Fluke autorisierten Vertriebsstelle gekauft oder den jeweils geltenden internationalen Preis gezahlt hat. Fluke behält sich das Recht vor, dem Erwerber Einfuhrgebühren für Ersatzteile in Rechnung zu stellen, wenn dieser das Produkt in einem anderen Land zur Reparatur einsendet, als in dem Land, in dem er das Produkt ursprünglich erworben hat.

Flukes Garantieverpflichtung beschränkt sich darauf, daß Fluke nach eigenem Ermessen den Kaufpreis ersetzt oder aber das defekte Produkt unentgeltlich repariert oder austauscht, wenn dieses Produkt innerhalb der Garantiefrist einem von Fluke autorisierten Servicezentrum zur Reparatur übergeben wird.

Um die Garantieleistung in Anspruch zu nehmen, wenden Sie sich bitte an das nächstgelegene und von Fluke autorisierte Servicezentrum oder senden sie das Produkt mit einer Beschreibung des Problems und unter Vorauszahlung von Fracht- und Versicherungskosten (FOB Bestimmungsort) an das nächstgelegene und von Fluke autorisierte Servicezentrum. Fluke übernimmt keinerlei Haftung für eventuelle Transportschäden. Im Anschluß an die Reparatur wird das Produkt unter Vorauszahlung von Frachtkarten (FOB Bestimmungsort) an den Erwerber zurückgesandt. Wenn Fluke jedoch feststellt, daß der Defekt auf unsachgemäße Handhabung, Veränderungen am Gerät, einen Unfall oder auf anormale Betriebsbedingungen oder unsachgemäße Handhabung zurückzuführen ist, wird Fluke dem Erwerber einen Voranschlag der Reparaturkosten zukommen lassen und erst die Zustimmung des Erwerbers einholen, bevor Arbeiten in Angriff genommen werden. Nach der Reparatur wird das Produkt unter Vorauszahlung der Frachtkosten an den Erwerber zurückgeschickt und werden dem Erwerber die Reparaturkosten und die Versandkosten (FOB Versandort) in Rechnung gestellt.

DIE VORSTEHENDEN GARANTIEBESTIMMUNGEN SIND DAS EINZIGE UND ALLEINIGE RECHT AUF SCHADENERSATZ DES ERWERBERS UND GELTEN AUSSCHLIESSLICH UND AN STELLE VON ALLEN ANDEREN VERTRAGLICHEN ODER GESETZLICHEN GEWÄHRLEISTUNGSPFLICHTEN, EINSCHLIESSLICH - JEDOCH NICHT DARAUF BESCHRÄNKT - DER GESETZLICHEN GEWÄHRLEISTUNG DER MARKTFÄHIGKEIT, DER GEBRAUCHSEIGNUNG UND DER ZWECKDIENLICHKEIT FÜR EINEN BESTIMMTEN EINSATZ. FLUKE ÜBERNIMMT KEINE HAFTUNG FÜR SPEZIELLE, UNMITTELBARE, MITTELBARE, BEGLEIT- ODER FOLGESCHÄDEN ODER ABER VERLUSTE, EINSCHLIESSLICH DES VERLUSTS VON DATEN, UNABHÄNGIG DAVON, OB SIE AUF VERLETZUNG DER GEWÄHRLEISTUNGSPFLICHT, RECHTMÄSSIGE, UNRECHTMÄSSIGE ODER ANDERE HANDLUNGEN ZURÜCKZUFÜHREN SIND.

Angesichts der Tatsache, daß in einigen Ländern die Begrenzung einer gesetzlichen Gewährleistung sowie der Ausschluß oder die Begrenzung von Begleit- oder Folgeschäden nicht zulässig sind, könnte es sein, daß die obengenannten Einschränkungen und Ausschlüsse nicht für jeden Erwerber gelten. Sollte irgendeine Klausel dieser Garantiebestimmungen von einem zuständigen Gericht für unwirksam oder nicht durchsetzbar befunden werden, so bleiben die Wirksamkeit oder Erzwingbarkeit irgendeiner anderen Klausel dieser Garantiebestimmungen von einem solchen Spruch unberührt.

Fluke Corporation
Postfach 9090
Everett, WA
98206-9090
USA

oder

Fluke Industrial B.V.
Postfach 680
7600 AR
Almelo
Niederlande

FLUKE®

# KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

für

**FLUKE**
**Video Pattern Generator**
**PM 5414**

**Hersteller**

Fluke Industrial B.V.
Lelyweg 1
7602 EA Almelo
The Netherlands

**Erklärung der Konformität**

Gestützt auf Testergebnisse bei Anwendung passender Normen, stimmt das Produkt überein mit:
Richtlinie Elektromagnetische Verträglichkeit 89/336/EWG
Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG

**Prüfungen an Mustergeräten**

Angewendete Normen:

EN50081-1 (1992)
Electromagnetic Compatibility Generic Emission Standard:

EN 55011 Group I Class B

EN 50082-1 (1992)
Electromagnetic Compatibility Generic Immunity Standard:
EN 61000-4-2, -3 and -4

EN 61010-1 (1994) CAT II Pollution Degree 2
Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurement, Control, and Laboratory Use.

Die Prüfungen wurden in einer typischen Konfiguration vorgenommen.

Die Konformität wird angezeigt durch das Symbol CE, d.h. “Conformité Européenne”.

# CONTENIDO – SOMMAIRE – SOMMARIO – INHOUDSOPGAVE – INNEHALLSFÖRTECQNING

# 1 INLEDANDE ANVISNINGAR OCH SÄKERHETSANVISNINGAR (S)



# 1 INSTALLATION AND SAFETY INSTRUCTIONS (GB)

see Chapter 1 of the English part

# 1 INSTALLATIONS- UND SICHERHEITSANWEISUNGEN (D)

siehe Kapitel 1 des deutschen Teils





# 1 INSTRUCCIONES DE INSTALACION Y DE SEGURIDAD

## 1.1 INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

El aparato sale de fábrica, técnicamente, en perfectas condiciones de seguridad (ver cap. 4). Para que se conserven estas condiciones, y para evitar riesgos en el uso, hay que seguir cuidadosamente las indicaciones siguientes.

### 1.1.1 Reparación y mantenimiento

**Defectos y esfuerzos extraordinarios:**
Si se piensa que el aparato ya no puede funcionar sin riesgo, hay que apagarlo y asegurarse de que no se ponga en funcionamiento inadvertidamente. Este es el caso:
- cuando el aparato presenta daños visibles,
- cuando el aparato no funciona,
- luego de haber sido sometido a esfuerzos excesivos de cualquier tipo (p.e. en el almacenaje o el transporte) que sobrepasan los límites permitidos.

**Abrir el aparato:**
Al abrir algunas tapas o al desmontar piezas con herramientas pueden quedar al descubierto partes bajo tensión eléctrica. También puede haber tensión en los puntos de conexión. Antes de abrir el aparato hay que desconectarlo de todas las fuentes de alimentación.

Si es inevitable realizar un **calibrado, mantenimiento o reparación con el aparato abierto** que se encuentra bajo tensión, sólo debe hacerlo un técnico cualificado que conozca los riesgos que existen. Los condensadores del aparato pueden seguir estando cargados aún cuando esté haya sido desconectado de todas las fuentes de alimentación.

### 1.1.2 Puesta a tierra

Antes de hacer alguna conexión hay que conectar el aparato a un contactor protección mediante el cable de alimentación de tres conductores.
El enchufe de la red debe ser insertado sólo en tomacorrientes con contacto de seguridad de tierra.
No se deben anular estas medidas de seguridad, p.e. usando un cable de extensión sin contactor de protección.

| **ADVERTENCIA:** | Toda interrupción del contactor de protección dentro o fuera del aparato, o la separación de la conexión de la puesta protectora a tierra es peligrosa. Se prohíbe hacer la interrupción expresamente. |
|---|---|

Los contactos exteriores de los casquillos BNC tienen el potencial del neutro y están conectados a la carcasa. La puesta a tierra a través de los contactos exteriores de los casquillos BNC es inadecuada.





### 1.1.3 Ajuste de la tensión de la red y fusibles

Antes de enchufar el aparato a la red hay que verificar si éste está ajustado a la tensión de la red local.

**ADVERTENCIA:** Si hay que adaptar el enchufe de la red a las circunstancias del lugar, este trabajo debe realizarlo sólo un técnico cualificado.

Al salir de fábrica el aparato está ajustado a una de las tensiones de red siguientes:

| Tipo de aparato | Nro. de código | Tensión de red | Cable suministrado |
|---|---|---|---|
| PM 5414 V | 9452 054 140x1 | 220 V | Europa, Schuko |
| PM 5414 V | 9452 054 140x3 | 120 V | Norteamérica |
| PM 5414 V | 9452 054 140x4 | 240 V | Inglaterra (RU) |
| PM 5414 V | 9452 054 140x5 | 220 V | Suiza |
| PM 5414 V | 9452 054 140x8 | 240 V | Australia |

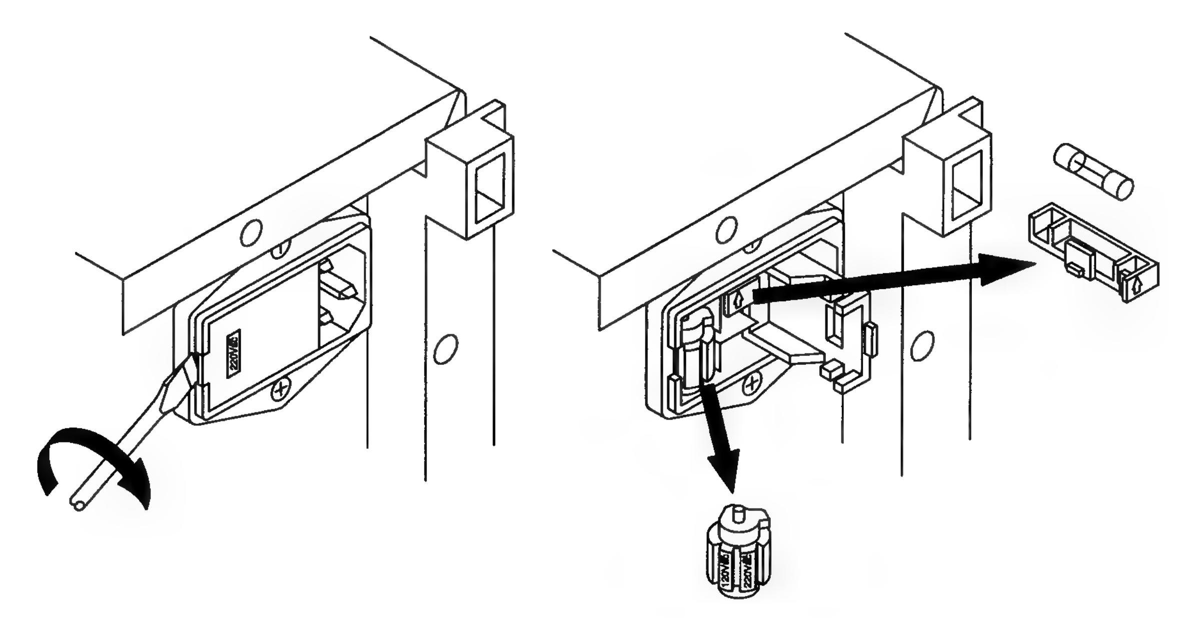
En la parte trasera del aparato se indica la tensión de red ajustada y el valor del fusible correspondiente.

Hay que tener en cuenta de emplear solamente fusibles con la tensión nominal indicada y del tipo especificado para recambio. Se prohibe el empleo de fusibles reparados o cortocircuitar el porta-fusibles. El cambio del fusible sólo deberá realizarlo un técnico cualificado, que conozca los riesgos que existen.

**ADVERTENCIA:** Cuando se cambia un fusible o cuando se ajusta el aparato a otra tensión, éste debe ser desconectado de todas las fuentes de alimentación.

El aparato se puede ajustar a las tensiones de red siguientes: 100 V, 120 V, 220 V y 240 V en corriente alterna. Se puede hacer la regulación de estas tensiones nominales con el selector de tensión (combinado con el enchufe en la pared trasera del aparato). El fusible se encuentra en un soporte en el mismo sitio. Para ajustar la tensión de la red o para sustituir el fusible hay que desconectar el aparato de la red y abrir con un destornillador la tapa (ver dibujo).

La tensión adecuada se elige girando el selector de tensión. Si hace falta, se debe montar el fusible correspondiente – T0.315A o T0.63A (IEC127) o T0.375A o T0.75A (CSA/UL198G) – en lugar del que está instalado en el soporte del fusible.



## 1.2 POSICION DE FUNCIONAMIENTO DEL APARATO

El aparato puede funcionar en las posiciones indicadas en el capítulo 4. Si se cierra las patas de soporte el aparato puede utilizarse en posición inclinada. Los datos técnicos del capítulo 4 se refieren a las posiciones indicadas. Se ha de tener cuidado de no cubrir las aberturas de ventilación del aparato. El aparato no se debe colocar nunca sobre una super-ficie que produzca o irradie calor ni exponerlo a los rayos directos del sol.

## 1.3 SUPRESION DE INTERFERENCIAS

En el aparato se han suprimido cuidadosamente todas las interferencias, habiéndose sometido éste también a prueba. Al conectarlo a unidades básicas y a otras unidades periféricas cuyas interferencias no se han suprimido correctamente, pueden generarse interferencias que en algunos casos exigirán medidas adicionales para suprimirlas.

## 1.4 TRANSFORMADOR DE SECCIONAMIENTO

Debido a quel el chasis de muchos televisores se encuentra bajo tensión, por motivos de seguridad es necesario utilizar el receptor a probar a través de un transformador de seccionamiento adecuado. Esto permite establecer un acoplamiento directo del chasis de los televisores con la conexión al contactor de protección de algún aparto de prueba, con lo que se reduce el riesgo de una descarga eléctrica.

# 1 INSTRUCTIONS POUR L'INSTALLATION ET DE SECURITE

## 1.1 INSTRUCTIONS DE SECURITE

A la livraison, l'appareil est conforme aux consignes requises de sécurité, voir chapitre 4. Pour maintenir cet état et afin d'assurer un fonctionnement sur, il faut observer les instructions suivantes.

### 1.1.1 Entretien et réparation

**Défauts et contraintes excessives:**
Lorsque l'appareil est suspecté de n'être plus sûr, le mettre hors de service en prévoyant sa remise en état. Ce cas se présente si l'appareil

- a subi des endommagements mécaniques
- ne fonctionne plus
- a été soumis à des contraintes dépassant les limites tolérables (p.ex., pendant stockage et transport)

**Démontage de l'appareil:**
Lors de démontage des couvercles et d'autres pièces à l'aide d'outils, des bornes et des éléments sous tension sont exposés sans protection. Avant de démonter l'appareil, le déconnecter de toutes sources de tension.

**L'étalonnage, l'entretien et la réparation de l'appareil démonté** doivent être uniquement accomplis par un spécialiste en observant les précautions nécessaires. Après déconnexion de toutes les sources de tension, les condensateurs dans l'appareil peuvent demeurer chargés pendant quelques secondes.

### 1.1.2 Mise à la terre

Avant de procéder à toute autre connexion l'instrument doit être connecté à la terre par l'emploi d'un cordon secteur à trois conducteurs.
La fiche secteur ne doit être introduite que dans une prise à contact de terre.
La mise à la terre ne doit pas être éliminée par l'emploi, par exemple, d'un câble prolongateur sans conducteur de terre.

| ATTENTION: | Toute interruption de la ligne de terre, à l'intérieur ou à l'extérieur de l'instrument, tout débranchement de la borne de terre peut rendre l'instrument dangereux. L'interruption intentionnelle de la ligne de terre est formellement interdite. |
|---|---|

Le potentiel zéro du circuit sur les contacts externes des douilles BNC est branché au coffret.
Une mise à la terre par l'intermédiaire des contacts extérieurs des prises BNC est inadmissible.





### 1.1.3 Sélection de la tension secteur, fusibles

Avant d'introduire la fiche secteur dans la prise secteur, s'assurer que l'instrument est adapté à la tension locale du secteur.

**PRECAUTION:** Si la fiche secteur doit être adaptée aux spécifications locales, cette modification doit être uniquement accomplie par un spêcialiste.

A la livraison, l'appareil est réglé sur une des tensions d'alimentation suivantes:

| Type | No. de code | Alimentation | Câble secteur (livré avec l'appareil) |
|---|---|---|---|
| PM 5414 V | 9452 054 140x1 | 220 V | Europe, Schuko |
| PM 5414 V | 9452 054 140x3 | 120 V | Amérique du nord |
| PM 5414 V | 9452 054 140x4 | 240 V | Angleterre (R.U.) |
| PM 5414 V | 9452 054 140x5 | 220 V | Suisse |
| PM 5414 V | 9452 054 140x8 | 240 V | Australie |

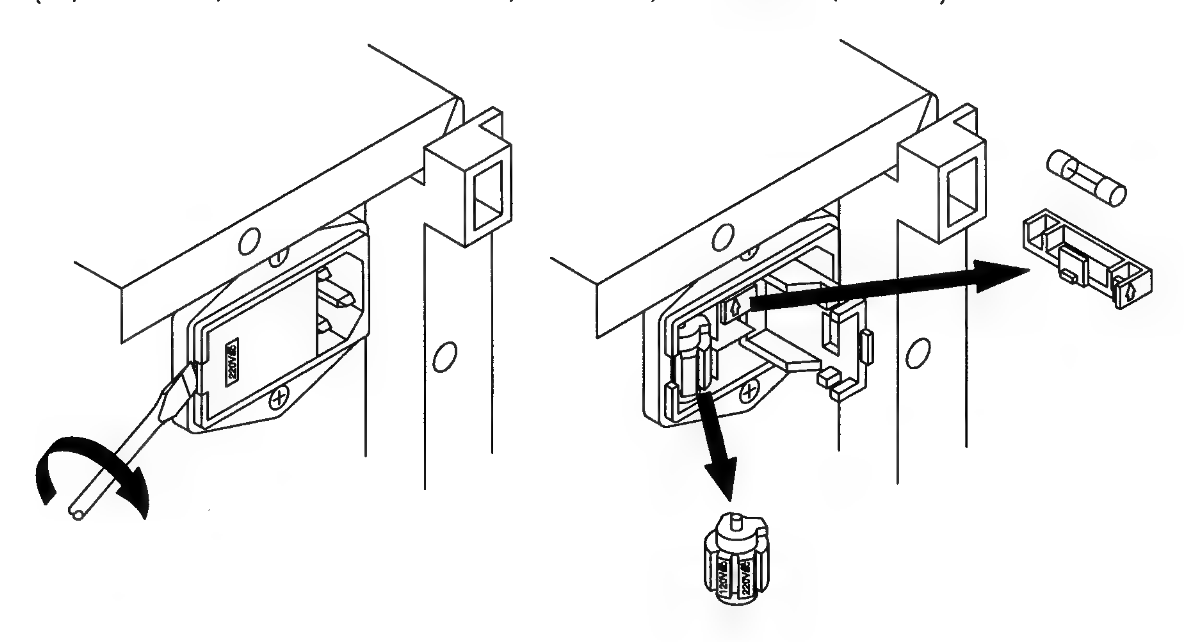
La tension d'alimentation réglée et le calibre du fusible correspondant sont indiquées sur la face arrière de l'appareil.

Utiliser seulement des fusibles du calibre et du type spécifiés lors d'un remplacement. L'utilisation de fusibles réparés et/ou le court-circuitage du porte-fusible sont interdits. Le remplacement du fusible doit être fait seulement par une personne compétente qui en connaît les risques.

**PRECAUTION:** Avant de remplacer un fusible, ou avant de sélecter une tension d'alimentation différente, déconnecter l'appareil de toute source de tension.

L'appareil est réglable sur les tensions alternatives suivantes: 100 V, 120 V, 220 V et 240 V. Ces tensions nominales peuvent être réglées à l'aide du sélecteur de tension (combiné avec la prise secteur sur l'arrière de l'appareil). Le fusible est monté dans un porte-fusible, également sur l'arriere de l'appareil. Pour régler la tension d'alimentation, ou pour remplacer le fusible, retirer le câble d'alimentation, et ouvrir le couvercle à l'aide d'un tournevis comme illustré ci-après.

Choisir la tension en tournant le sélecteur de tension. Si nécessaire, le fusible doit être changé (T0,315A ou T0,63A selon IEC127 ou T0,375A ou T0,75A selon CSA/UL198G).



## 1.2 POSITION DE FONCTIONNEMENT DE L'APPAREIL

L'appareil peut être utilisé dans les positions indiquées en chapitre 4. Avec pieds rabattues, l'appareil peut être utilisé en position inclinée. Les spécifications (voir chapitre 4) sont garanties pour les positions indiquées. Il faut s'assurer que la grille de ventilation du coffret n'est pas obturée. Il n'est pas recommandé de placer l'instrument en plein soleil ou sur une surface produisant de la chaleur.

## 1.3 ANTIPARASITAGE

L'appareil a été soigneusement antiparasité et examiné. En cas d'une interconnexion avec des dispositifs de base mal antiparasités et avec d'autres unités périphériques, des signaux parasites peuvent en résulter qui en cas de besoin demandent des mesures antiparasites supplémentaires.

## 1.4 TRANSFORMATEUR DE SEPARATION

Etant donné que le chassis de beaucoup de récepteurs de TV est directement raccordé á une phase de la tension secteur, pour des raisons de sécurité, il faut alimenter le récepteur á tester via un transformateur de séparation. Cela permet ainsi le raccordement du chassis du récepteur au conducteur de protection par les câbles de test et évite tout risque de choc électrique pour l'opérateur.



# 1 ISTRUZIONI PER LA MESSA IN FUNZIONE E NORME DI SICUREZZA

## 1.1 NORME DI SICUREZZA

L'apparecchio viene fornito dalla fabbrica perfettamente sicuro e funzionante dal punto di vista tecnico (vedi Cap. 4). Per preservarlo in condizioni ottimali e garantirne un corretto funzionamento, attenersi scrupolosamente alle seguenti istruzioni.

### 1.1.1 Riparazione e manutenzione

**Funzionamento anomalo e sollecitazioni eccessive:**
Qualora il funzionamento non risultasse regolare, spegnere subito l'apparecchio e prevenirne ogni accensione accidentale.
Le precauzioni di cui sopra vanno adottate nei seguenti casi:
- se l'apparecchio mostra dei danni visibili,
- se l'apparecchio non funziona più,
- se l'apparecchio è stato sottoposto a sollecitazioni (ad esempio durante il magazzinaggio, il trasporto, ecc.) oltre i limiti di tolleranza ammessi.

**Apertura dell'apparecchio:**
Se i coperchi o alcune parti dell'apparecchio vengono rimossi con appositi attrezzi, può darsi che risultino esposti dei componenti interni sotto tensione. Anche i punti di connessione possono essere sotto tensione. Prima di aprire l'apparecchio occorre quindi disinnestarlo dalle relative prese di corrente.

Se fosse necessario eseguire interventi di **calibrazione, manutenzione o riparazione con l'apparecchio aperto** e sotto tensione, rivolgersi a personale specializzato che conosca bene i probabili rischi nelle procedure da adottare. Potrebbe darsi che i condensatori dentro all'apparecchio siano ancora carichi anche se l'apparecchio è stato disinnestato dalle relative prese di corrente.

### 1.1.2 Messa a terra

Prima di eseguire un qualsiasi collegamento, mediante il cavo di alimentazione tripolare l'apparecchio deve essere allacciato ad un conduttore di protezione.
La spina del cavo di alimentazione deve essere inserita soltanto in una presa munita di contatto di messa a terra.
Questa norma resta comunque valida, anche se si utilizza un cavo di prolunga senza conduttore di protezione.

| **ATTENZIONE:** | E' estremamente pericoloso interrompere il conduttore di protezione interno o esterno all'apparecchio o i contatti di messa a terra.<br>Evitare quindi di farlo intenzionalmente. |
|---|---|

I contatti esterni delle prese BNC trasferiscono il potenziale del punto neutro del circuito e sono collegate all'incvolucro dell'apparecchio. E' vietata la messa a terra di sicurezza tramite i contatti esterni delle prese BNC.

### 1.1.3 Predisposizione della tensione di alimentazione e fusibili

Prima di collegare la spina di alimentazione alla presa, controllare che l'apparecchio sia predisposto per la tensione di rete locale.

**ATTENZIONE:** L'eventuale adattamento della spina di alimentazione alle condizioni locali va effettuata esclusivamente da personale specializzato.

L'apparecchio fornito dalla fabbrica è predisposto per uno dei seguenti valori di tensione di rete:

| Tipo di apparecchio | N° di codice | Tensione di rete | Cavo di alimentazione (fornito in dotazione) |
|---|---|---|---|
| PM 5414 V | 9452 054 140x1 | 220 V | Europa, Schuko |
| PM 5414 V | 9452 054 140x3 | 120 V | Nord America |
| PM 5414 V | 9452 054 140x4 | 240 V | Inghilterra (U.K.) |
| PM 5414 V | 9452 054 140x5 | 220 V | Svizzera |
| PM 5414 V | 9452 054 140x8 | 240 V | Australia |

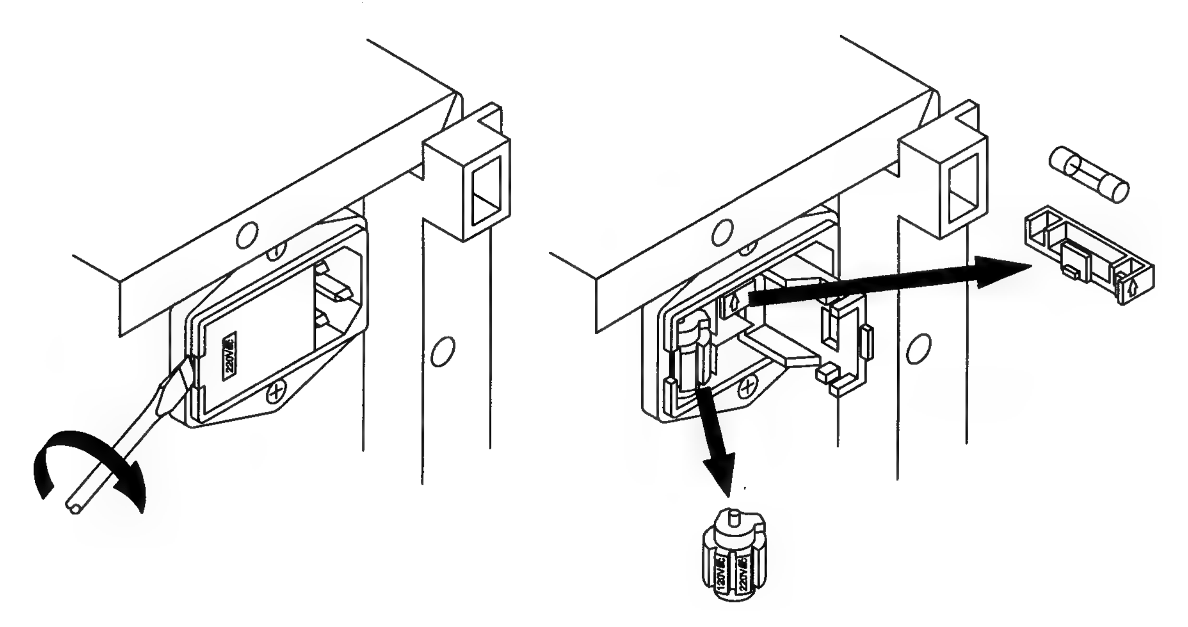
Il valore della tensione di rete predisposto e la portata del fusibile sono indicati sul retro dell'apparecchio.

Se un fusibile deve essere sostituito, fare attenzione a utilizzarne uno caratterizzato dalla portata nominale prescritta e di tipo idoneo. Non è consentito utilizzare fusibili riparati e/o cortocircuitare il porta-fusibile. Il fusibile può essere sostituitio solo da personale specializzato che conosca bene i potenziali rischi esistenti negli interventi di questo tipo.

**ATTENZIONE:** Per sostituire un fusibile o per predisporre un diverso valore della tensione di alimentazione occorre disinserire l'apparecchio dalle relative prese di corrente.

L'apparecchio può essere predisposto per i seguenti valori della tensione di alimentazione: 100 V, 120 V, 220 V e 240 Vca. Questi valori nominali di tensione possono essere predisposti con il selettore della tensione (in corrispondenza della presa di alimentazione sul retro dell'apparecchio). Il fusibile è collocato in un supporto nello stesso posto. Per impostare il valore della tensione di rete o per sostituire il fusibile, occorre disinnestare il cavo di alimentazione e aprire con un cacciavite l'aletta di chiusura (vedere il disegno).

Selezionare il valore di tensione richiesto girando la rotella di regolazione. Se necessario, sostituire il vecchio fusibile con uno nuovo: T0.315A oppure T0.63A (IEC127) oppure T.0375A oppure T0.75A (CSA/UL198G).



## 1.2 POSIZIONE DI FUNZIONAMENTO DELL'APPARECCHIO

L'apparecchio può essere installato nelle posizioni indicate nel Capitolo 4. Abbassando i piede di supporto, si può utilizzare l'apparecchio in posizione inclinata. I dati tecnici riportati nel Capitolo 4 valgono per le posizioni indicate. Attenzione che le aperture di ventilazione dell'apparecchio non vengano coperte. L'apparecchio non deve essere mai collocato su una superficie surriscaldabile o che produca irradiazioni, né essere esposto ai raggi diretti del sole.

## 1.3 INTERFERENZE

L'apparecchio è stato realizzato per garantire un funzionamento esente da interferenze. Se viene utilizzato congiuntamente a unità base e unità periferiche non dotate delle stesse protezioni, ne possono derivare interferenze che richiederanno ulteriori interventi.

## 1.4 TRASFORMATORE DI SEPARAZIONE

Poiché il chassis di molti televisori è sottotensione, per motivi di sicurezza è necessario utilizzare il ricevitore da testare tramite un trasformatore di separazione adatto. Ciò permette di stabilire un collegamento diretto del chassis del televisore con la connessione de conduttore di protezione di un apparechio di prova, in modo che venga ridotto il rischio di una scossa elettrica.

# 1 INSTRUCTIES MET BETREKKING TOT DE INSTALLATIE EN VEILIGHEID

## 1.1 VEILIGHEIDSINSTRUCTIES

Het apparaat heeft de fabriek in een onberispelijke veiligheidstechnische toestand verlaten (zie hoofdstuk 4). Voor het behoud van deze toestand en het risicoloze gebruik dienen de onderstaande instructies nauwkeurig te worden opgevolgd.

### 1.1.1 Reparatie en onderhoud

**Storingen en uitzonderlijke omstandigheden**
Wanneer verondersteld moet worden dat een risicoloos gebruik niet meer mogelijk is, dient het apparaat buiten gebruik gesteld en tegen een ongewenst gebruik beveiligd te worden. Deze situatie doet zich voor
- wanneer het apparaat zichtbare beschadigingen vertoont,
- wanneer het apparaat niet meer functioneert,
- na blootstelling aan excessieve omstandigheden van welke aard dan ook (bij voorbeeld bij opslag, transport) die de toelaatbare grenzen overschrijden.

**Openen van het apparaat**
Bij het openen van afdekkingen of bij het met behulp van gereedschap verwijderen van onderdelen, kan het risico van contact met spanningvoerende delen ontstaan. Ook kan er spanning op aansluitpunten aanwezig zijn. Het apparaat mag pas geopend worden nadat het van alle spanningsbronnen losgenomen is.

Wanneer **ijk-, onderhouds- of herstelwerkzaamheden aan een open en onder spanning staand apparaat** onvermijdelijk zijn, mogen deze slechts worden uitgevoerd door een vakman die weet met welke gevaren dit gepaard gaat. In het apparaat aanwezige condensators kunnen nog geladen zijn, ook wanneer het apparaat van alle spanningsbronnen is losgenomen.

### 1.1.2 Aarding

Alvorens men een verbinding tot stand brengt, dient men het apparaat met behulp van een drieaderige kabel met een veligheidsaarddraad te verbinden.
De netsteker mag slechts op een stopcontact met randaarde worden aangesloten.
Deze veiligheidsmaatregel mag niet onwerkzaam gemaakt worden, bij voorbeeld door het gebruik van een verlengsnoer dat niet van een veiligheidsaarddraad voorzien is.

| **WAARSCHUWING:** | Elke onderbreking van de beschermende aardleiding, hetzij binnen of buiten het apparaat, of de scheiding ten opzichte van de aardleiding zijn gevaarlijk. Een opzettelijke onderbreking is verboden. |
|---|---|

Op de externe contacten van de BNC-bussen is het schakelnulpunt-potentiaal aanwezig. Deze contacten zijn met het huis verbonden. Een veiligheidsaarding via de externe contacten van de BNC-bussen is niet toegestaan.






### 1.1.3 Netspanningsinstelling en zekeringen

Alvorens men de netsteker op het lichtnet aansluit, dient men zich ervan te vergewissen dat het apparaat op de plaatselijke netspanning is afgesteld.

| **WAARSCHUWING:** | Wanneer de netsteker aan de plaatselijke situatie moet worden aangepast, mag deze aanpassing slechts door een vakman worden uitgevoerd. |
|---|---|

Bij het verlaten van de fabriek is het apparaat op een van de volgende netspanningen afgesteld:

| Type apparaat | Codenummer | Netspanning | Meegeleverde netkabel |
|---|---|---|---|
| PM 5414 V | 9452 054 140x1 | 220 V | Europa, Schuko |
| PM 5414 V | 9452 054 140x3 | 120 V | Noord-Amerika |
| PM 5414 V | 9452 054 140x4 | 240 V | Engeland (Verenigd Koninkrijk) |
| PM 5414 V | 9452 054 140x5 | 220 V | Zwitserland |
| PM 5414 V | 9452 054 140x8 | 240 V | Australië |

Op de achterwand van het apparaat zijn de netspanning waarop het apparaat is afgesteld en de hierbij behorende zekering vermeld.

Men dient erop te letten dat men bij het vervangen van een zekering slechts een exemplaar met de gespecificeerde nominale stroomsterkte en van het gespecificeerde type mag gebruiken. Het gebruik van gerepareerde zekeringen en/of het kortsluiten van de zekeringhouder zijn verboden. De zekering mag slechts vervangen worden door een vakman die weet met welke gevaren dit gepaard gaat.

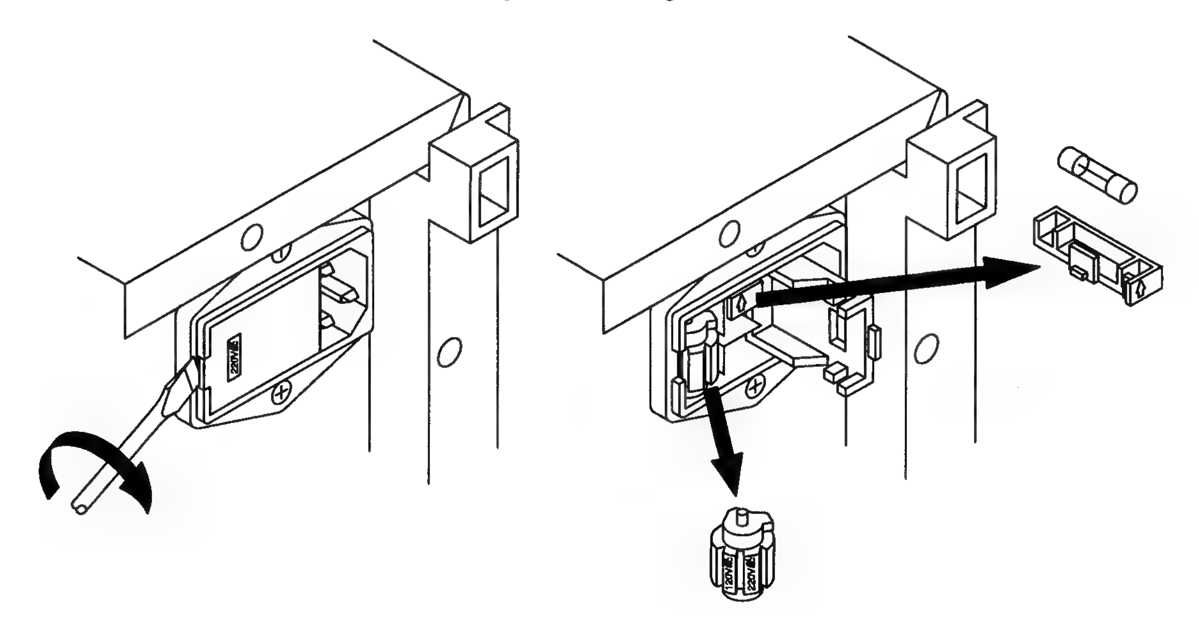
| **WAARSCHUWING:** | Bij het vervangen van een zekering en bij het instellen op een andere netspanning moet het apparaat van alle spanningsbronnen worden losgenomen. |
|---|---|

Het apparaat kan op de volgende netspanningen worden ingesteld: 100 volt, 120 volt, 220 volt en 240 volt wisselspanning. Deze nominale spanningen kunnen met de spanningskiezer (die gecombineerd is met de netaansluitbus op de achterwand) worden ingesteld. De zekering bevindt zich in een houder op dezelfde plaats. Voor het instellen van de netspanning of het vervangen van een zekering moet de voedingskabel losgenomen worden en het afdekplaatje met een schroevedraaier worden verwijderd. (zie tekening).





Men kiest de juiste spanning door het verdraaien van het instelwiel. Indien nodig moet de bijbehorende zekering – T0,315A of T0,63A (IEC127) of T0,375A of T0,75A (CSA/UL198G) – in plaats van de reeds aanwezige zekering worden aangebracht.



## 1.2 GEBRUIKSPOSITIE VAN HET APPARAAT

Het apparaat mag in de in hoofdstuk 4 beschreven posities gebruikt worden. Wanneer de klapvoeten naar beneden geklapt zijn, kan het apparaat in een schuingeplaatste positie gebruikt worden. De technische specificatie in hoofdstuk 4 is van toepassing op de gespecificeerde gebruiksposities. Het erop dat de ventilatieopeningen van het apparaat niet afgedekt worden. Het apparaat nooit installeren op een oppervlak dat warmte genereert of uitstraalt, en het evenmin aan rechtstreekse zonnestraling blootstellen.

## 1.3 RADIO-ONTSTORING

Wat radio-ontstoring betreft is het apparaat zorgvuldig ontstoord en gecontroleerd. Bij het schakelen in combinatie met basisunits die niet correct onstoord zijn en met andere perifere apparatuur, kan radiostoring optreden. In de desbetreffende gevallen maakt dit aanvullende maatregelen op radio-ontstoringsgebied noodzakelijk.

## 1.4 SCHEIDINGSTRANSFORMATOR

Omdat het chassis van vele TV-apparaaten direct aan een kant van de netspanning aangesloten is, is het noodzakelijk bij metingen een scheidingstransformator te gebruiken.
Dit moet uit het oogpunt van veiligheid.
Deze transformator is aan te sluiten tussen de netvoeding en het TV-toestel, en maakt het mogelijk het TV-chassis te aarden, en met de aarde van een meetapparaat te verbinden, om ook daarmee een gevaarlijke situatie te verhinderen.

# 1 INLEDANDE ANVISNINGAR OCH SÄKERHETSANVISNINGAR

## 1.1 SÄKERHETSANVISNINGAR

Instrumentet har lämnat tillverkningen när det innehållsmässigt var i ett säkerhetstekniskt gott skick (Se kap. 4.). För att bibehålla detta skick och en riskfri drift måste man följa nedanstående anvisningar noggrant.

### 1.1.1 Reparation och underhåll

**Fel och ovanliga fröhållanden**

När det ser ut som om säkerhetsskyddet blivit nedsatt måste instrumentet sättas ur funktion och säkerställas mot varje oavsiktlig handling. Detta uppstår när:

- instrumentet visar en synlig skada,
- instrumentet inte längre funktionerar,
- efter olika slags exceptionella förhållanden (under t.ex. lagring och transport) som överskridit tillåtna gränser.

**Instrumentets öppnande**

Vid öppnandet av instrumentet eller avlägsnande av delar med verktyg kan strömförande delar friläggas och kopplingsbitar kan vara strömförande. Före öppnandet måste instrumentet avskiljas från alla strömkällor.

När **kalibrering, underhåll eller reparation på ett öppnat instrument som är strömförande** inte går att undvika får det bara utföras av kvalificerad personal som känner till faror och säkerhetsåtgärder. Instrumentets kondensatorer kan vara strömförande t.o.m. när instrumentet lösgjorts från alla strömkällor.

### 1.1.2 Jordning

Innan du gjort någon koppling med de ingående förbindelserna, skall instrumentet förbindas med en skyddande jordning genom den trekärniga huvudkabeln; huvudstickkontakten får bara stickas in i en koppling som är försedd med en skyddande jordning.

Denna åtgärd får inte upphävas genom användning av en kopplingssladd som inte har denna skyddande jordledning.

| **VARNING:** | Varje avbrott av den skyddande jordledningen såväl utanför som invändigt i instrumentet gör förmodligen instrumentet farligt. Medvetet avbrott är förbjudet. |
|---|---|

Omkopplingsnollpunktspotentialen finns på den externa kontakten till BNC-uttaget. Dessa kontakter är förbundna med höljet. En säkerhetsjordning via de externa kontakterna till BNC-uttaget är inte tillåtet.

### 1.1.3 Anslutning till huvudledning och säkringar

Innan man kopplar instrumentet till huvudnätet, måste man försäkra sig om att det passar till den lokala strömstyrkan.

**VARNING:** Om kabelns stickkontakt måste anpassas till den lokala situationen, måste denna justering enbart utföras av en tekniskt kvalificerad person.

Vid leverans från fabrik är instrumentet inställt på en av följande nätspänningar:

| Instrumenttyp | Kodnr | Nätspänning | Medleverera nätkabel |
|---|---|---|---|
| PM 5414 V | 9452 054 140x1 | 220 V | Europa, Schuko |
| PM 5414 V | 9452 054 140x3 | 120 V | Nordamerika |
| PM 5414 V | 9452 054 140x4 | 240 V | Storbrittannien (U.K.) |
| PM 5414 V | 9452 054 140x5 | 220 V | Schweiz |
| PM 5414 V | 9452 054 140x8 | 240 V | Australien |

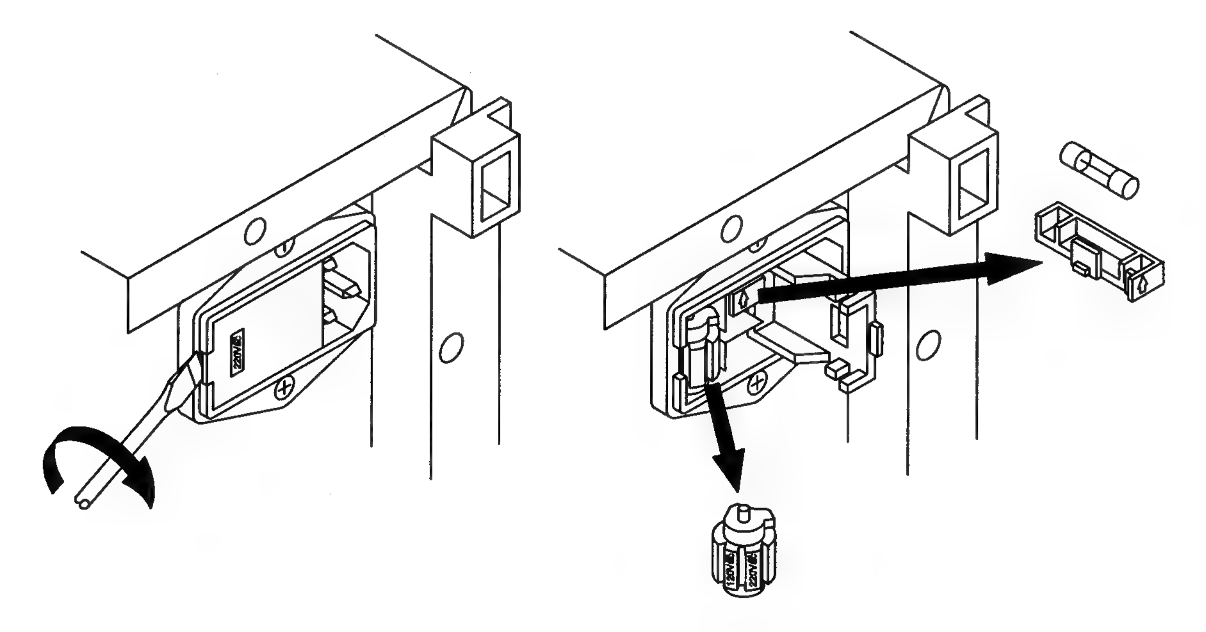
Den inställda nätspänningen och värdet på tillhörande säkring framgår av uppgifter på instrumentets baksida.

Försäkra dig om att bara säkringar enligt specificerad typ med rätt värde och för rätt spänning används vid byte. Det är förbjudet att använda reparerade säkringar och/eller att göra kretsförbindelse genom säkringshållaren. Säkringar får bara bytas ut av kvalificerat yrkesfolk som känner till därmed förbundna risker.

**VARNING:** Instrumentet måste kopplas från varje strömkälla, när man förnyar en säkring.

Instrumentet kan ställas in på följande nätspänningar: 100 V, 120 V, 220 V och 240 V växelström. Den nominella spänningen kan ställas in med spänningsväljaren (kombinerad med nätdosan) som sitter på baksidan. Säkringarna sitter i en hållare på samma plats. För att ställa in nätspänningen eller för att byta ut säkringar drar man ut nätkabeln och öppnar skyddslocket med en skruvmejsel (se illustration).

Den rätta spänningen väljer man genom att vrida på inställningshjulet. Om det visar sig nödvändigt får man byta ut den befintliga säkringen mot tillhörande säkring: T0.315A resp. T0.63A (IEC127) och T0.375A resp. T0.75A (CSA/UL198G).



## 1.2 INSTRUMENTETS DRIFTSLÄGE

Instrumentet får användas i det läge som beskrivits i kapitel 4. När de nedfällbara fötterna fällts nedåt kan instrumentet användas i ett snedplacerat läge. Den tekniska specifikationen i kapitel 4 är tillämplig för de specificerade användningslägena. Se till att ventilations hållen inte är bockerade. Instrumentet får aldrig installeras på en yta som alstrar eller ustrålar värme och inte heller utsättas för direkt solsken.

## 1.3 RADIO-AVSTÖRNING

När det gäller radio-avstörning är instrumentet omsorgsfullt avstört och kontrollerat. Vid koppling i kombination med basisenheter som inte är riktigt avstörda och med annan kring-utrustning kan det uppstå radiostörningar. Vid sådana fall är extra åtgärder för radio-avstörning nödvändiga.

## 1.4 SKILJETRANSFORMATOR

Eftersom många tv-apparaters chassi befinner sig i samma fas, är det av säkerhetsskäl absolut nödvändigt att köra den mottagare som skall testas över en lämplig skiljetransformator. På så sätt är det möjligt att åstadkomma en direkt förbindelse mellan tv-apparaternas chassi och skyddsledaranslutningen till någon som helst testapparat, varigenom risken för elektrisk stöt minskas avsevärt.



# Appendix



# APPENDIX A

### System used in various Countries (published 1990)

Explanation of signs used in the table:
* : planned /whether the standard is indicated or not);
– : not yet planned, or no information received;
/ : the abbreviation following the stroke indicates the color transmission system in use (NTSC, PAL, or SECAM)

| Country/Geographical Area | System used in Bands: | |
|---|---|---|
| | I/III VHF Broadcasting | IV/V UHF Broadcasting |
| Afganistan (Demoratic Republic) | D/SECAM | – |
| Algeria (Algerien Democratic and Popular Republic) | B/PAL | G/PAL |
| Angola (People's Republic of) | I/PAL | I/PAL* |
| Netherlands Antilles | M | – |
| Argentine Republic | N/PAL | N/PAL |
| Australia | B/PAL | H/PAL |
| Austria | B/PAL | G/PAL |
| Bahrain (State of) | B/PAL | G/PAL |
| Bangladesh (People's Republic of) | B/PAL | – |
| Belgium | B/PAL | H/PAL |
| Benin (People's Republic of) | K1/SECAM | K1/SECAM |
| Bermuda | M/NTSC | – |
| Burma (Socialist Republic of) | M/NTSC | – |
| Bolivia (Republic of) | M/NTSC | M/NTSC |
| Botswana | I/PAL | I/PAL* |
| Brazil (Federative Republic of) | M/PAL | M/PAL |
| Brunei Darussalam | B/PAL | – |
| Bulgaria (People's Republic of) | D/SECAM | K/SECAM |
| Burkina Faso | K1/SECAM | K1*/SECAM |
| Burundi (Republic of) | K1/SECAM* | K1/SECAM |
| Cameroon (United Republic of) | B/PAL | G*/PAL |
| Canada | M/NTSC | M/NTSC |
| Cape Verde (Republic of) | K1/SECAM* | 1/SECAM* |
| Central African Republic | K1/SECAM* | K1/SECAM* |
| Chad (Republic of) | K1/SECAM* | K1/SECAM* |
| Chile | M/NTSC | M/NTSC |
| China (People's Republic of) | D/PAL | D/PAL |
| Cyprus (Republic of) | B/SECAM | G/SECAM |
| Colombia (Republic of) | M/NTSC | M* |
| Comores (Islamic Fed Rep of) | K1/SECAM* | K1/SECAM* |
| Congo (People's Republic of the) | K1/SECAM* | K1/SECAM* |
| Costa Rica | M/NTSC | M/NTSC |
| Cuba | M/NTSC | M/NTSC |
| Czechoslovak (former) | D/SECAM | K/SECAM |
| Denmark (incl Greenland, Faeroe Islands) | B/PAL | G/PAL |
| Djibouti (Republic of) | B/SECAM | B/SECAM |
| Egypt (Arab Republic of) | B/SECAM | G/SECAM |
| El Salvador (Republic of) | M/NTSC | – |
| Ethiopia | B,G/PAL | G/PAL* |

| Country/Geographical Area | System used in Bands: | |
|---|---|---|
| | I/III<br>VHF Broadcasting | IV/V<br>UHF Broadcasting |
| Finland | B/PAL | G/PAL |
| France | L/SECAM | L/SECAM |
| Gabonese Republic | K1/SECAM | K1/SECAM* |
| Gambia (Republic of) | I/PAL | I/PAL* |
| Ghana | B/PAL | B/PAL* |
| Germany | B/PAL | G/PAL |
| Gibraltar | B/PAL | G/PAL |
| Greece | B/SECAM | G/SECAM |
| Guinea (Republic of) | K1/SECAM,PAL | *K1/PAL* |
| Guinea–Bissau (Republic of) | I/PAL* | I/PAL* |
| Equatorial Guinea (Republic of) | B/PAL | G/PAL* |
| Hong Kong | – | I/PAL |
| Hungarian People's Republic | D/SECAM | K/SECAM |
| Iceland | B/PAL | G* |
| India (Republic of) | B/PAL | – |
| Indonesia (Republik of) | B/PAL | – |
| Iran (Islamic Republic of) | B/SECAM | G/SECAM |
| Iraq (Republic of) | B,G/SECAM | G/SECAM* |
| Ireland | I/PAL | I/PAL |
| Israel (State of) | B/PAL | G/PAL |
| Italy | B/PAL | G/PAL |
| Ivory Coast (Republic of the) | K1/SECAM | K1/SECAM* |
| Jamaica | N | – |
| Japan | M/NTSC | M/NTSC |
| Jordan (Hashemite Kingdom of) | B | G* |
| Kenya (Republic of) | B/PAL | B,G/PAL* |
| Korea (Democratic People's Rep of) | D/PAL | K/PAL |
| Korea (Republic of) | M/NTSC | M/NTSC |
| Kuwait (State of) | B/PAL | G/PAL* |
| Lesotho (Kingdom of) | I*/PAL | I*/PAL |
| Liberia (Republic of) | B/PAL | G/PAL* |
| Libya (Socialist People's Liban Arab Jamahiriya) | B,G/PAL | B,G/PAL* |
| Luxembourg | B/PAL | G/PAL, L/SECAM |
| Madagascar (Democratic Rep of) | K1/SECAM | K/SECAM* |
| Malaysia | B/PAL | G/PAL |
| Malawi | I/PAL | I/PAL* |
| Maldives | B/PAL | – |
| Mali (Republic of) | B/SECAM | G/SECAM* |
| Malta (Republic of) | B/PAL | – |
| Marocco (Kingdom of) | B,G/SECAM | G/SECAM |
| Mauritius | B,G/SECAM | B,G/SECAM* |
| Mauritania (Islamic Republic of) | B/SECAM | B/SECAM* |
| Mexico | M/NTSC | M/NTSC |
| Monaco | L/SECAM | G/PAL, G/SECAM |
| Mongolian People's Republic | D/SECAM | – |
| Montserrat | M/NTSC | – |
| Mozambique (People's Republic of) | G/PAL* | G/PAL |

| Country/Geographical Area | System used in Bands: | |
|---|---|---|
| | I/III VHF Broadcasting | IV/V UHF Broadcasting |
| Namibia | I/PAL | I/PAL |
| Netherland (Kingdom of the) | B/PAL | G/PAL |
| New Zealand | B/PAL | G/PAL |
| Niger (Republic of the) | K1/SECAM | K1/SECAM* |
| Nigeria (Federale Republic of) | B/PAL | I/PAL* |
| Norway | B/PAL | G/PAL |
| Oman (Sultanate of) | B/PAL | G/PAL |
| Pakistan (Islamic Republic of) | B/PAL | G/PAL |
| Panama (Republic of) | M/NTSC | M/NTSC |
| Papua New Guinea | B/PAL | G/PAL |
| Peru | M/NTSC | M/NTSC |
| Poland (People's Republic of) | D/SECAM | K/SECAM |
| Portugal | B/PAL | G/PAL |
| Qatar (State of) | B/PAL | G/PAL |
| Roumania (Socialtist Republic of) | D/PAL | K/PAL |
| Rwanda (Republic of) | K1/SECAM* | K1/SECAM* |
| Sao Tome and Principe (Dem Rep) | B/PAL | – |
| Saudi Arabia (Kingdom of) | B/SECAM,PAL | G/SECAM |
| Senegal (Republic of) | K1/SECAM | K1/SECAM* |
| Seychelles | B/PAL | – |
| Sierra Leone | B/PAL | G/PAL* |
| Singapore (Republic of) | B/PAL | G*/PAL |
| Somali Democratic Republic | B/PAL | G/PAL* |
| South Africa (Republic of) | I/PAL | I/PAL |
| Spain | B/PAL | G/PAL |
| Sri Lanka (Democratic Soc Rep) | B | – |
| St. Christopher and Nevis | M/NTSC | – |
| Sudan (Republic of) | B/PAL | G/PAL* |
| Suriname (Republic of) | M/NTSC | – |
| Sweden | B/PAL | G/PAL |
| Switzerland (Confederation of) | B/PAL | B/PAL |
| Syrian Arab Republic | B/PAL | G/PAL |
| Tanzania (United Republic of) | I/PAL | I/PAL |
| Thailand | B/PAL | G/PAL* |
| Togolese Republic | K1/SECAM | K1/SECAM* |
| Tunesia | B/SECAM,PAL | G/SECAM,PAL |
| Turkey | B/PAL | G/PAL |
| Uganda (Republic of) | B/PAL | – |
| Union of Soviet Soc. Rep. (former) | D/SECAM | K/SECAM |
| United Arab Emirates | B/PAL | G/PAL |
| United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland | I/PAL | I/PAL |
| United States of America | M/NTSC | M/NTSC |
| Uruguay (Orientel Republic of) | N/PAL | – |
| Venezuela (Republik of) | M | – |
| Virgin Island (British) | M/NTSC | – |
| Viet Nam (Socialist Fed Rep of) | D/SECAM | K/SECAM |
| Yemen Arabic Republik | B/PAL | G/PAL* |
| Yemen (People's Democratic Rep) | B/PAL | – |
| Yugoslavia (former) | B/PAL | G/PAL |
| Zaire (Republic of) | K1/SECAM | K1/SECAM* |
| Zambia (Republic of) | B/PAL* | G/PAL* |
| Zimbabwe (Republic of) | G/PAL* | G/PAL* |



# APPENDIX B

### Nomenclature of Color Bar Signals

The following nomenclature is used to identify and distinguish between color signals (according to CCIR Rec. 471).

| | Signal level relative to peak white (%)<br>A B C D | TV System |
|---|---|---|
| Color bars | 100 / 0 / 75 / 0 (E.B.U.) | B,D,G,H,K,K1,L,N |
| Color bars | 100 / 0 / 100 / 25 (B.B.C.) | PAL I |
| Color bars | 77 / 7.5 / 77 / 7.5 | PAL M, NTSC M |

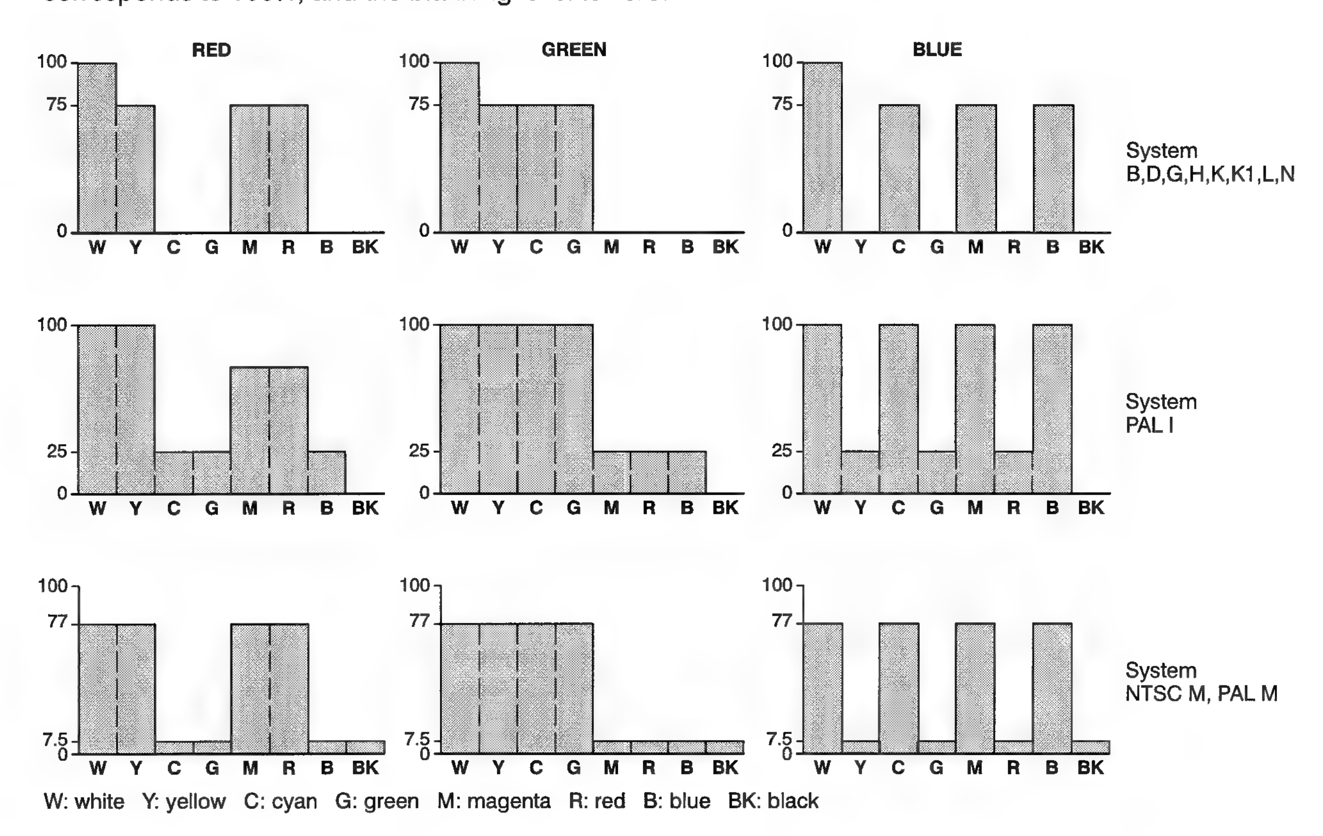
A – the primary color signal level during transmission of the "white" color bar, for example maximum value of E'R, E'G, and E'B.

B – the primary color signal level during transmission of the "black" color bar, for example minimum value of E'R, E'G, and E'B.

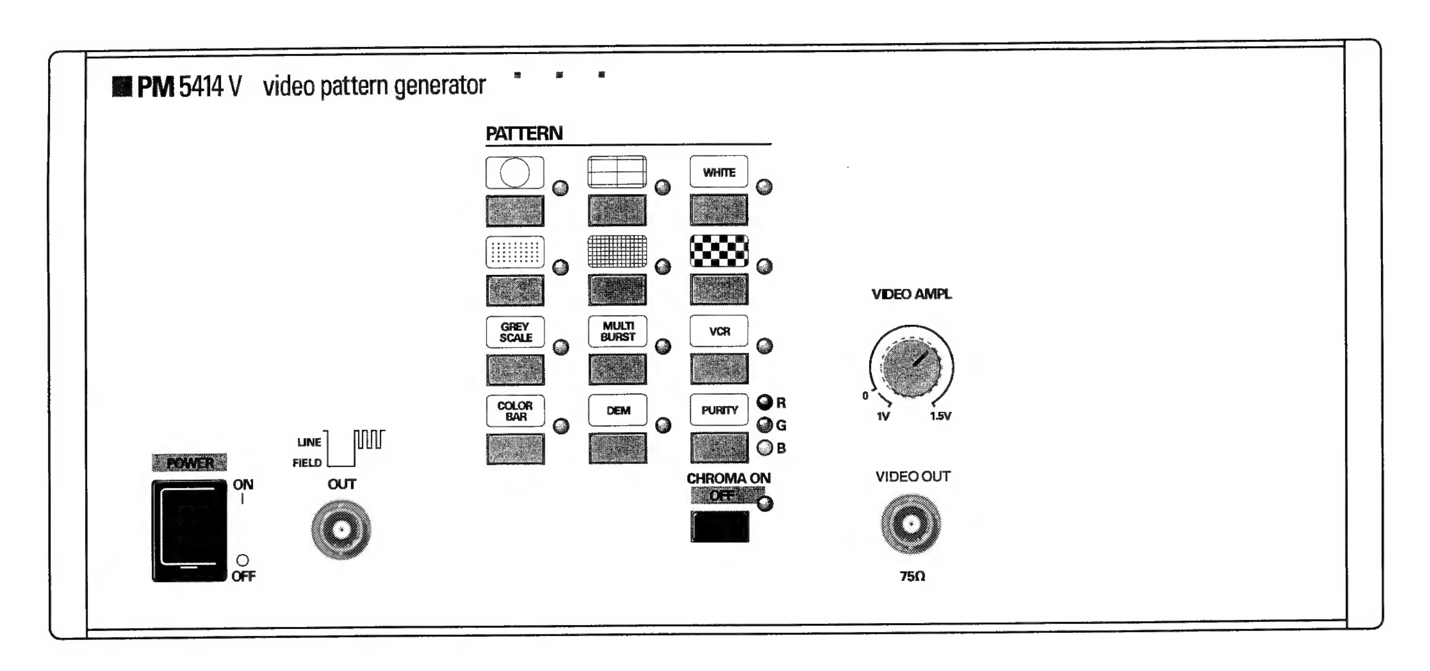
C – the maximum level of the primary color signal during transmission of "colored" color bars, for example maximum value of E'R, E'G, and E'B.

D – the minimum level of the primary color signal during transmission of "colored" color bars, for example minimum value of E'R, E'G, and E'B.

The color bar is generated by the three primary color signals **red, green, and blue** (E'R, E'G, and E'B). The signal amplitudes shown below, are expressed as a percentage of the white level, whereby peak white corresponds to 100%, and the blanking level to zero.







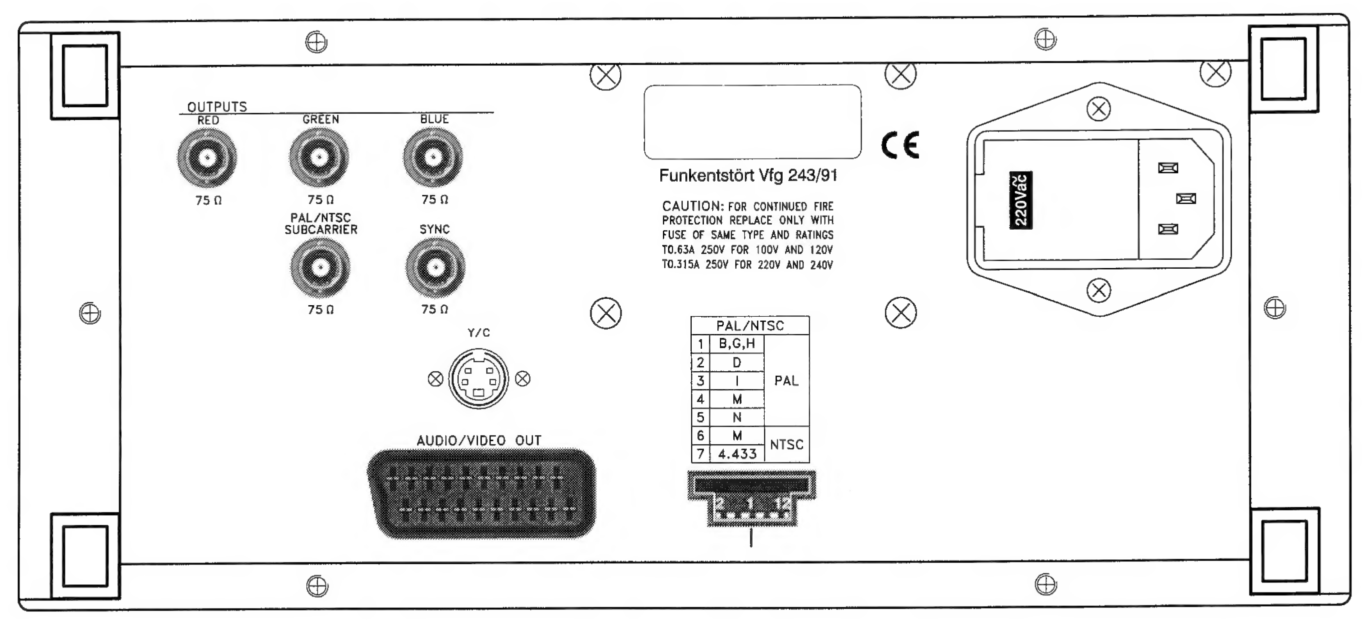




**Fig. 1** **Front view / rear view**
**Front– / Rückansicht**

## SERVICE CENTERS

To locate an authorized service center, visit us on the World Wide Web:

**http://www.fluke.com**

or call Fluke using any of the phone numbers listed below:

+1-888-993-5853 in U.S.A. and Canada

+31-402-678-200 in Europe

+1-425-356-5500 from other countries

## SERVICE-ZENTREN

Wenn Sie die Adresse eines authorizierten Fluke-Servicezentrums brauchen,

besuchen Sie uns doch bitte auf dem World Wide Web:

**http://www.fluke.com**

oder rufen Sie uns unter einer der nachstehenden Telefonnummern an:

+1-888-993-5853 in den USA und Canada

+31-402-678-200 in Europa

+1-425-356-5500 von anderen Ländern aus

## CENTRES DE SERVICE APRES-VENTE

Pour localiser un centre de service, visitez-nous sur le World Wide Web:

**http://www.fluke.com**

ou téléphonez à Fluke:

+1-888-993-5853 aux U.S.A. et au Canada

+31-402-678-200 en Europe

+1-425-356-5500 pour les autres pays

